HITACHI
Inspire the Next

SERIE SAMURAI
REFRIGERATORI D'ACQUA RAFFREDDATI AD ARIA E A POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA -TIPO A VITE-

Catalogo Tecnico

Istruzioni per l'installazione,
il funzionamento e la manutenzione.
Informazioni tecniche.

RCU1E40~400AG2
RHU1E40~240AG2

HITACHI
Inspire the Next

Le specifiche di questo manuale sono soggette a modifica senza preavviso affinché HITACHI possa offrire ai propri clienti le ultime novità.

Sebbene sia stata posta la massima cura nel garantire la correttezza dei dati, Hitachi non è responsabile per eventuali errori di stampa che esulano dal proprio controllo.

1 Nota importante
2 Caratteristiche e vantaggi
3 Funzionamento
4 Componenti del refrigeratore
5 Controlli Iniziali di Preparazione
6 Installazione
7 Prova di Funzionamento
8 Regolazione Controllo
9 Funzioni di controllo automatico
10 Sistema di controllo
11 Manutenzione
12 Risoluzione dei problemi
13 Specifiche Generali
14 Disegni
15 Selezione Modello
16 Dati Applicativi
17 Caratteristiche dei Componenti

Contenuti

1. Nota importante 11
2. Caratteristiche e vantaggi 13
2.1. Immagine dell'unità 14
2.2. Compressore 14
2.3. Controllo 16
2.4. Motore della ventola 17
2.5. Valvola di espansione elettronica 18
3. Funzionamento 19
3.1. Refrigeratori d'acqua Hitachi 20
4. Componenti del refrigeratore 21
4.1. Disegno strutturale 22
5. Controlli iniziali di preparazione 25
5.1. Controlli iniziali 26
5.2. Posizionamento 27
5.3. Baricentro 28
5.4. Spazio per la manutenzione e piano di appoggio 30
5.5. Trasporto 33
6. Installazione 35
6.1. Collegamento dello schema elettrico 36
6.2. Linea dell'acqua 38
6.3. Impianto idraulico tipico 39
6.4. Volume minimo d'acqua interna al sistema 39
6.5. Controllo acqua 40
6.6. Collegamento BMS 41
6.7.CSC-5S 48
6.8. Controllo finale dell'installazione 51
7. Prova di funzionamento 53
7.1. Preparazione 54
7.2. Prova di funzionamento 54
7.3. Istruzioni successive alla prova di funzionamento 54
8. Regolazione del controller 55
8.1. Sistema di controllo 57
8.2. Regolazione del controller 58
9. Funzioni di controllo automatico 65
9.1. Indicazione di allarme 66
9.2. Indicazione di funzionamento normale 67
9.3. Funzione di indicazione della condizione operativa 68
10. Sistema di controllo 75
10.1. Sequenza operativa standard R(C/H)U1E40AG2, 50AG2, 60AG2, 70AG2, 80AG2 76
10.2. Sequenza operativa standard R(C/H)U1E100AG2, 120AG2, 140AG2, 160AG2 77
10.3.Sequenza operativa standard R(C/H)U1E180AG2, 210AG2, 240AG2 78

10.4. Sequenza operativa standard RCU1E280AG2, 320AG2 79
10.5. Sequenza operativa standard RCU1E350AG2, 400AG2 81
11. Manutenzione 83
11.1. Componenti....84
11.2. Lubrificazione....84
11.3. Deposito....84
11.4. Metodo di Pulizia....85
11.5. Arresto per il periodo invernale 87
11.6. Riavvio in primavera 87
11.7. Pezzi di ricambio....87
11.8. Ciclo di refrigerazione 87
11.9. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210, 280, 350AG2) 88
11.10. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E80, 160, 240, 320, 400AG2) con economizzatore....89
11.11. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210AG2) 90
11.12. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E80, 160, 240AG2) con economizzatore....91
11.13. Rimozione del compressore 92
11.14. Dispositivi di protezione e sicurezza....93
11.15. Pressione d'esercizio normale....94
11.16. Prova di funzionamento e registro manutenzione 96
11.17. Registro operativo giornaliero....97
11.18. Manutenzione del sistema di refrigerazione R407C 98
12. Risoluzione dei problemi 99
12.1.Procedure in caso di problemi 100
13. Specifiche generali 103
13.1. Caratteristiche generali....104
13.2. Allineamento opzionale....111
14. Disegni....113
14.1. Disegni dimensionali....114
14.2. Schema elettrico....122
15. Selezione modello 139
15.1. Esempio selezione 140
15.2. Tabella prestazioni (RCU1E-AG2)....141
15.3. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di raffreddamento)....145
15.4. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di riscaldamento)....148
15.5. Dati elettrici 151
15.6. Dati rumorosità 153
16. Dati applicativi 155
16.1. Intervallo operativo 156
16.2. Prestazione a carico parziale 157
16.3. Impiego di glicole di etilene 158
17. Caratteristiche dei componenti....161
17.1. Compressore 162
17.2. Scambiatore di calore per aria e ventola 162
17.3. Scambiatore di calore per acqua....163

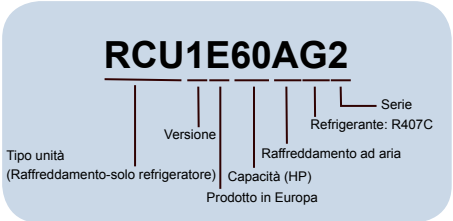
◆ Elenco codici unità

NOTA:

CODICI DEI MODELLI	Verificare, in base al nome del modello, il tipo di refrigeratore, nonché l'abbreviazione e il numero di riferimento in questo catalogo tecnico.

SERIE RCU1E-AG2			
Unità	Codice	Unità	Codice
RCU1E40AG2	8E041074	RCU1E160AG2	8E161074
RCU1E50AG2	8E051074	RCU1E180AG2	8E181074
RCU1E60AG2	8E061074	RCU1E210AG2	8E211074
RCU1E70AG2	8E071074	RCU1E240AG2	8E241074
RCU1E80AG2	8E081074	RCU1E280AG2	8E281074
RCU1E100AG2	8E101074	RCU1E320AG2	8E321074
RCU1E120AG2	8E121074	RCU1E350AG2	8E351074
RCU1E140AG2	8E141074	RCU1E400AG2	8E401074

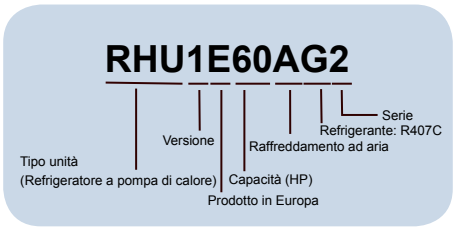
❄ 3~



CODICI DEI MODELLI	Verificare, in base al nome del modello, il tipo di refrigeratore d’acqua a pompa di calore aria-acqua, nonché l'abbreviazione e il numero di riferimento in questo catalogo tecnico.

SERIE RHU1E-AG2			
Unità	Codice	Unità	Codice
RHU1E40AG2	9E041074	RHU1E120AG2	9E121074
RHU1E50AG2	9E051074	RHU1E140AG2	9E141074
RHU1E60AG2	9E061074	RHU1E160AG2	9E161074
RHU1E70AG2	9E071074	RHU1E180AG2	9E181074
RHU1E80AG2	9E081074	RHU1E210AG2	9E211074
RHU1E100AG2	9E101074	RHU1E240AG2	9E241074

3~



1. Nota Importante

- HITACHI persegue una politica di miglioramento continuo in merito alla progettazione e alle prestazioni dei prodotti. Il produttore si riserva pertanto la facoltà di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.
- HITACHI non può prevedere ogni circostanza che possa causare un potenziale pericolo.
- Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta senza un permesso scritto.
- Le parole di segnalazione (PERICOLO, ATTENZIONE e CAUTELA) vengono utilizzate per identificare i livelli di gravità dei pericoli. Le definizioni di identificazione dei livelli di pericolo vengono fornite qui di seguito con le rispettive etichette di segnalazione.

PERICOLO:
Pericolo immediato che AVRÀ come esito lesioni gravi o il decesso.

AVVERTENZA:
Pericoli o azioni pericolose che POTREBBERO avere come esito lesioni fisiche gravi o il decesso.

ATTENZIONE:
Pericoli o azioni pericolose che POTREBBERO avere come esito lesioni fisiche minori o danni al prodotto o altri beni.

NOTA:
Informazioni utili relative al funzionamento e/o alla manutenzione.

- Per qualsiasi quesito, contattare il proprio distributore o concessionario HITACHI.
- Questo manuale d'istruzioni fornisce la descrizione e le informazioni necessarie al funzionamento del refrigeratore d'acqua in vostro possesso e di altri modelli.
- Questo refrigeratore d'acqua è stato concepito per le temperature seguenti. Utilizzare l'unità entro questi limiti:

Intervallo operativo per RCU1E-AG2 ºC		
	Massima	Minima
Temperatura ambiente	46	-15
Temperatura d'uscita dell'acqua refrigerata	15	5 (-10)*

(*) In caso di opzione di bassa temperatura d'uscita dell'acqua

Intervallo operativo per RHU1E-AG2 (Raffreddamento) ºC		
	Massima	Minima
Temperatura ambiente	46	-15
Temperatura d'uscita dell'acqua refrigerata	15	5 (-10)*

(*) In caso di opzione di bassa temperatura d'uscita dell'acqua

Intervallo operativo per RHU1E-AG2 (Riscaldamento) ºC		
	Massima	Minima
Temperatura ambiente	21 (DB) (35)* 15,5 (WB)	-9,5 (DB) -10 (WB)
Temperatura d'uscita acqua calda	55	35

(*) In caso di modalità di riscaldamento con temperatura ambiente alta

- Il presente manuale dovrebbe essere considerato come parte permanente del refrigeratore d'acqua e dovrebbe rimanere insieme all'impianto.

2. Caratteristiche e Vantaggi

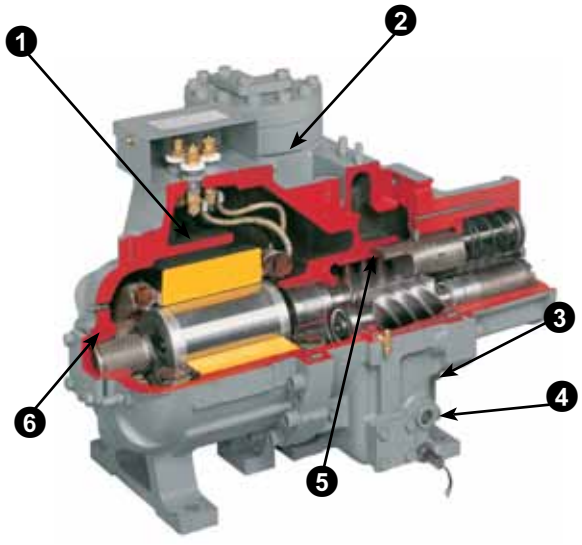
Contenuti

2. Caratteristiche e vantaggi 13
2.1. Immagine dell'unità 14
2.2. Compressore 14
2.3. Controllo 16
2.4. Motore della ventola 17
2.5. Valvola di espansione elettronica 18

2.1. Immagine dell'unità

HITACHI, leader mondiale in ambito tecnologico e promotrice di una politica di continua ricerca e sviluppo del prodotto, offre ora una serie di **Refrigeratori d'acqua Raffreddati ad Aria** da 112 a 1.030 KW e di **pompe di calore aria-acqua** da 106 a 585 kW (in Modalità di Raffreddamento) e da 110 a 555 kW (in Modalità di riscaldamento), del tipo a vite.

2.2. Compressore

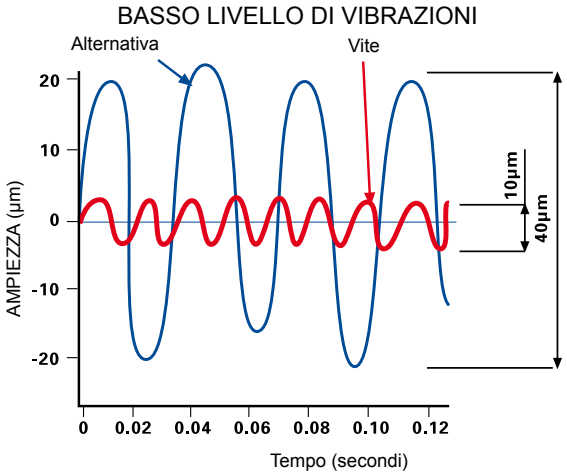


◆ **LA SERIE SAMURAI SI AVVALE DEGLI ULTIMI SVILUPPI DELLA TECNOLOGIA DEL COMPRESSORE A VITE HITACHI PER IL NUOVO MILLENNIO.**

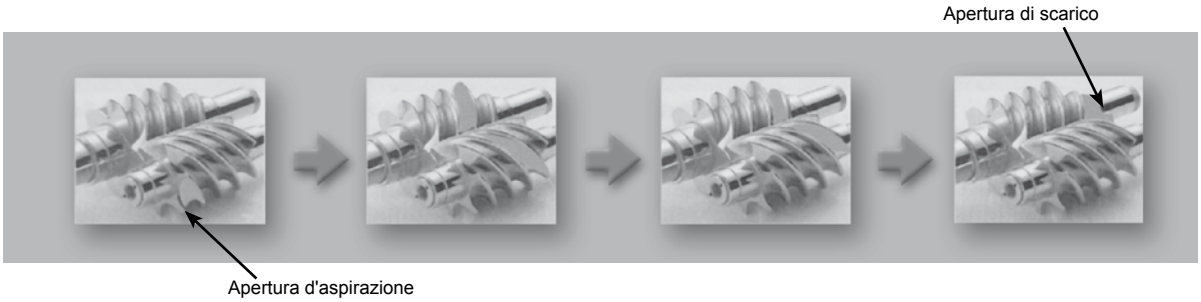
1. Motore bipolare HITACHI estremamente affidabile
2. Separatore olio incorporato (separatore olio a ciclone)
3. Spia di livello olio
4. Riscaldatore dell'olio
5. Rotori a viti doppie di alta precisione
6. Filtro di aspirazione

◆ Compressore a vite doppia

Grazie al numero ristretto di elementi in movimento, l'affidabilità è maggiore e il livello di rumorosità e di vibrazioni è ridotto.



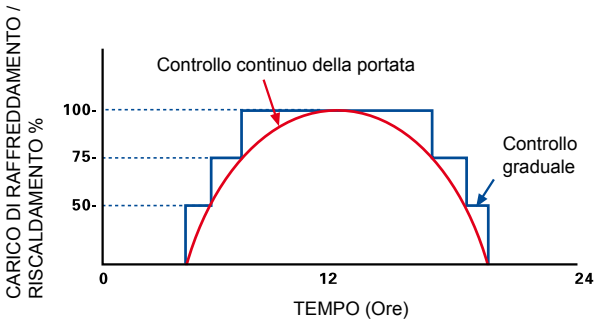
◆ Principio di compressione



◆ Controllo continuo della portata

Il sistema di controllo continuo della portata HITACHI è dotato di controlli elettronici avanzati per il posizionamento della valvola di distribuzione a variazione infinitesimale.

Questa modulazione rende possibile l'esatto controllo del carico e della temperatura dell'acqua refrigerata senza dover ricorrere a costosi inverter.

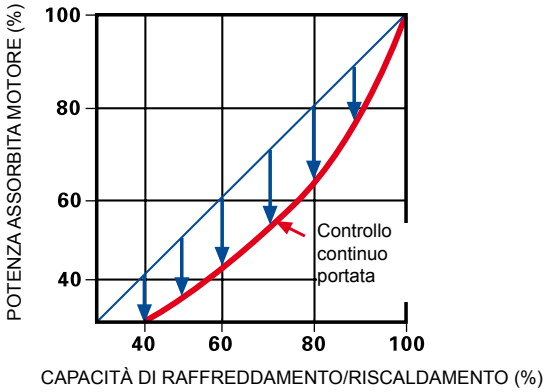


◆ **Risparmio energetico**

Grazie al controllo continuo della portata, è possibile risparmiare il 15~20% di energia rispetto agli attuali sistemi di controllo a gradino per i seguenti motivi:

- È possibile regolare in modo più preciso il carico di raffreddamento/riscaldamento.
- Il controllo continuo della portata trae vantaggio dalle prestazioni elevate a carico parziale.
- Sono stati eliminati gli avvii e gli arresti frequenti ai quali era soggetto il compressore.

PRESTAZIONI CON CARICO PARZIALE



2.3. Controllo

◆ **Numerose funzioni**

Il quadro di comando di recente progettazione è dotato di numerose funzioni standard:

- Limitatore di corrente
- Controllo forzato carico compressore
- 2 diverse impostazioni di temperature
- Diverse modalità di controllo della ventola
- Memoria dati di allarme
- Riavvio automatico in caso di calo di tensione
- Segnale di output per per applicazione Free-cooling, ecc...

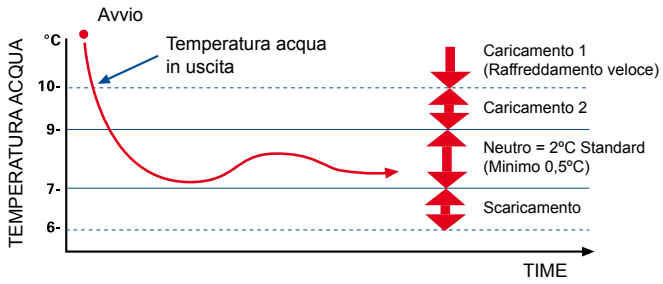
◆ **Controllo accurato della temperatura**

La combinazione di un "Compressore a Controllo Continuo della Portata" e di "eccezionali dispositivi di controllo elettronici HITACHI" consente al refrigeratore di controllare in modo accurato la temperatura di uscita dell'acqua, indipendentemente dal carico di raffreddamento/riscaldamento.

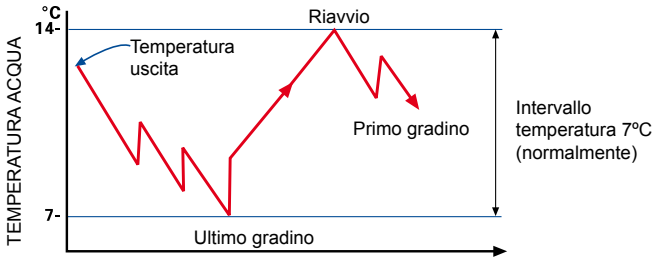
Questo tipo di controllo avvantaggia non solo il condizionamento dell'aria, ma anche i procedimenti industriali.

◆ **Esempio in modalità di raffreddamento**

CONTROLLO CONTINUO DELLA PORTATA



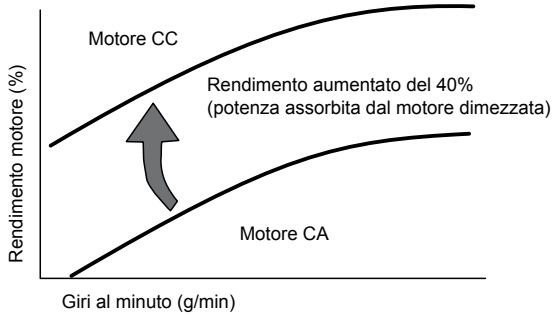
CONTROLLO CONVENZIONALE A GRADINI



2.4. Motore della ventola

◆ **Motore della ventola CC con rendimento superiore**

Il motore della ventola CC migliora notevolmente il rendimento rispetto ai prodotti tradizionali che usano motori CA. Inoltre, le raffiche d'aria sono ridotte grazie al controllo della velocità di rotazione della ventola.



Principio di controllo della velocità basato sulla modulazione della larghezza dell'impulso (PWM, Pulse Width Modulation)

L'elemento di switching (MOSFET di potenza) si accende e si spegne a una frequenza di diverse decine di kHz. Questo consente di controllare la frequenza di accensione e spegnimento per ciclo e modificare la tensione applicata al motore della ventola per controllare la velocità di rotazione.

◆ **Bassa rumorosità**

Hitachi utilizza la tecnologia più avanzata per ridurre al minimo la rumorosità. La nuova elica a due pale anziché quattro consente di ottenere una riduzione del livello di rumorosità, un incremento del volume del flusso d'aria e al tempo stesso una significativa diminuzione della potenza assorbita dal motore.

2.5. Valvola di espansione elettronica

Le unità sono dotate di una valvola d'espansione elettronica che garantisce un controllo elevato in qualsiasi condizione di temperatura.

La valvola di espansione elettronica garantisce una riduzione del consumo energetico rispetto ai sistemi classici.

3. Funzionamento

Contenuti

3. Funzionamento 19
3.1. Refrigeratori d'acqua Hitachi 20

3.1. Refrigeratori d'acqua Hitachi

- **Avviamento dell'unità.**
  1. Aprire le valvole di ingresso e uscita dell'acqua.
  2. Dopo aver controllato che tutti gli interruttori di comando sono stati intercettati e che l'interruttore "LOCAL/REMOTE" sul circuito stampato sia posizionato su "LOCAL", accendere l'interruttore generale dell'alimentazione.
  3. Assicurarsi che il collegamento delle fasi R, S e T sia corretto. È possibile controllare la correttezza del collegamento della fase con un indicatore di sequenza di fase. Il compressore non parte se il collegamento non è corretto, a causa dell'attivazione di un dispositivo di protezione di inversione delle fasi. Escludere l'interruttore principale e interscambiare due dei tre terminali, R, S e T nei morsetti d'alimentazione generale.
  4. Impostare il commutatore su "Cool" o "Heat".
  5. Aprire completamente le valvole d'arresto della linea del liquido.
  6. Azionare la pompa dell'acqua refrigerata/calda.
  7. Premere l'interruttore a pulsante "ON"(*).
     (*)(Fornito sul campo)
  8. Impostare il termostato sulla temperatura desiderata.

- **Arresto dell'unità**
  1. Premere l'interruttore a pulsante "OFF"(*).
     (*)(Fornito sul campo)
  2. Spegnere l'interruttore dell'alimentazione generale quando l'unità non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo.

- **Lampada spia**

  Il LED rosso indica il normale funzionamento.
  Se si accende il LED arancione, è in funzione uno dei dispositivi di sicurezza.
  In questo caso, contattare la propria officina d'assistenza.

- **Controlli giornalieri**
  1. Assicurarsi che l'alimentazione sia corretta.
  2. Controllare la presenza di rumori e vibrazioni anomale.
  3. Controllare l'amperaggio.
  4. Controllare la pressione d'esercizio.

- **Risoluzione dei problemi**
  - L'unità non sia avvia
    1. Verificare che l'interruttore generale sia acceso.
    2. Verificare che il fusibile principale sia in condizioni perfette.
    3. Verificare che l'acqua refrigerata/calda sia in circolazione.
    4. Verificare che i termostati siano impostati sulla modalità raffreddamento/riscaldamento.
  - Modalità di scarso raffreddamento/riscaldamento
    1. Verificare che l'aria fornita allo scambiatore di calore sul lato aria sia sufficiente.
    2. Verificare che la temperatura impostata sia corretta.
    3. Verificare che le pressioni d'esercizio siano normali.
    4. Verificare che la quantità d'acqua presente nello scambiatore di calore sul lato acqua sia sufficiente.
  - Manutenzione
    1. Rimuovere tutto ciò che può ostacolare il flusso d'aria allo scambiatore di calore sul lato aria e pulire quest'ultimo
    2. Pulire l'unità con un detergente.
    3. Pulire lo scambiatore di calore sul lato acqua. (Per questa tipologia di lavori è consigliabile rivolgersi a uno specialista.)

PERICOLO:
Spegnere il sezionatore generale (M.I) per procedere a lavori di manutenzione all'interno del quadro elettrico.
Tenere chiuso il coperchio del quadro elettrico durante 2 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione di rete (al fine di consentire ai condensatori di scaricarsi)

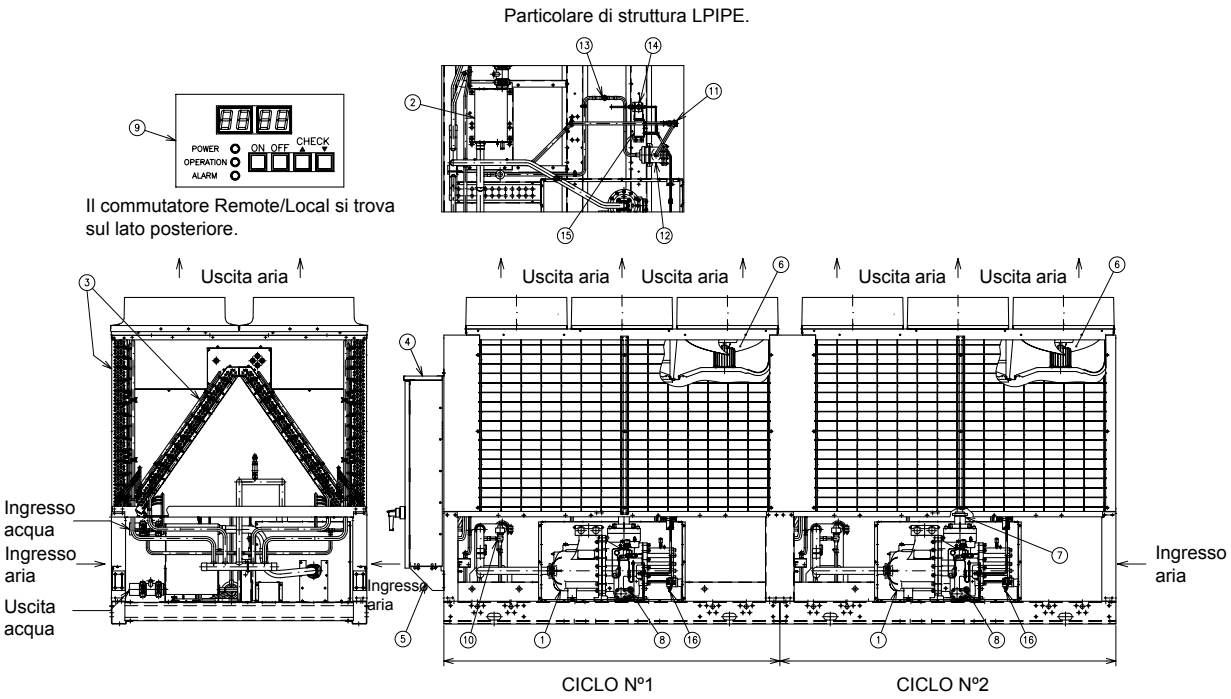
4. Componenti del Refrigeratore

Contenuti

4. Componenti del refrigeratore 21
4.1. Disegno strutturale 22

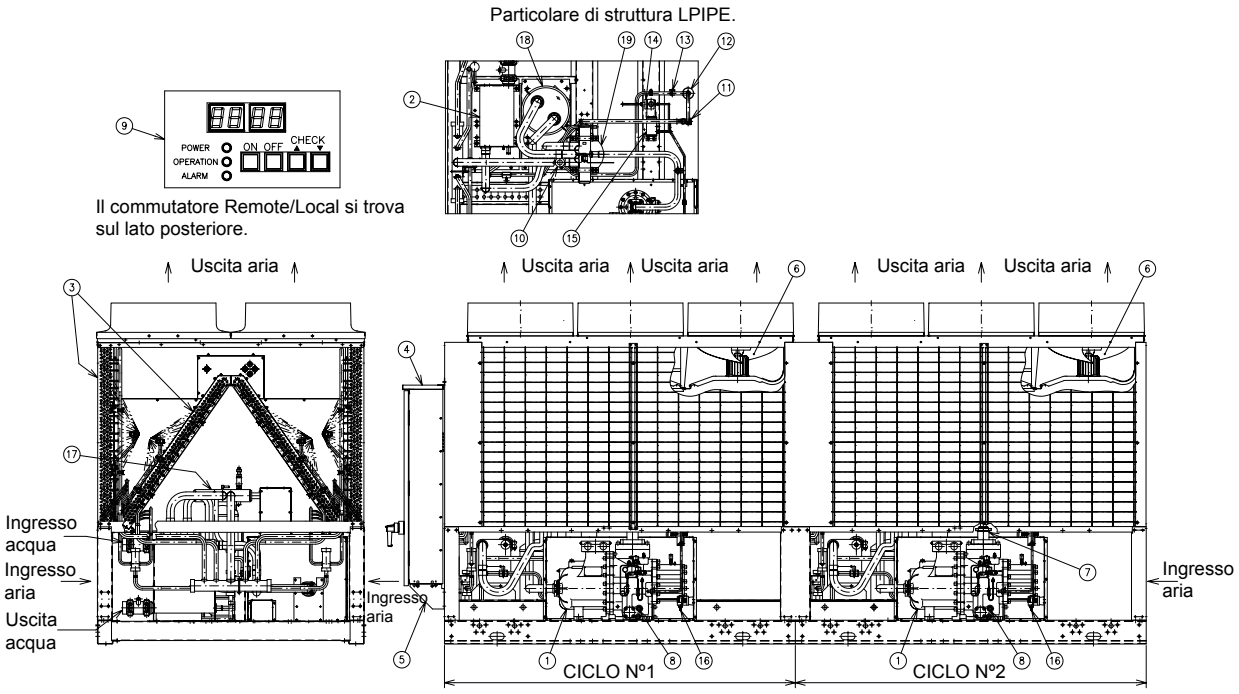
4.1. Disegno strutturale

◆ **Refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria HITACHI (Esempio di refrigeratore a 2 compressori)**



Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	9	Interruttore funzionamento
2	Scambiatore di calore sul lato acqua	10	Valvola di espansione elettronica
3	Scambiatore di calore sul lato aria	11	Valvola d'arresto linea liquido
4	Quadro elettrico	12	Essiccatore filtro
5	Cavi di alimentazione	13	Spia di livello liquido
6	Ventola	14	Valvola solenoide (solo per 80, 160, 240, 320, 400 HP)
7	Valvola di ritegno	15	Economizzatore (solo per 80, 160, 240, 320, 400 HP)
8	Spia di livello olio	16	Interruttore di alta pressione

◆ **Refrigeratore d'acqua a pompa di calore aria-acqua HITACHI (Esempio di refrigeratore a 2 compressori)**



Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	11	Valvola d'arresto linea liquido
2	Scambiatore di calore sul lato acqua	12	Deumidificatore biflusso
3	Scambiatore di calore sul lato aria	13	Spia di livello liquido
4	Quadro elettrico	14	Valvola solenoide (solo per 80, 160, 240 HP)
5	Cavi di alimentazione	15	Economizzatore (solo per 80, 160, 240 HP)
6	Ventola	16	Interruttore di alta pressione
7	Valvola di ritegno	17	Valvola a 4 vie
8	Spia di livello olio	18	Accumulatore
9	Interruttore funzionamento	19	Serbatoio del liquido
10	Valvola di espansione elettronica		

Contenuti

5. Controlli iniziali di preparazione 25
5.1. Controlli iniziali 26
5.2. Posizionamento 27
5.3. Baricentro 28
5.4. Spazio per la manutenzione e piano di appoggio 30
5.5. Trasporto 33
5.5.1. Trasporto con sistema di funi 33
5.5.2. Trasporto su rulli 33
5.5.3. Inclinazione dell'unità durante il trasporto. 33

5.1. Controlli iniziali

PERICOLO:
In caso di rilevamento di perdite, arrestare l'unità e contattare l'installatore o l'officina di assistenza. Non utilizzare fiamme libere in prossimità del gas refrigerante. L'impiego di fiamme libere trasformerebbe il gas refrigerante in un composto di fosgene estremamente pericoloso.

AVVERTENZA:
L'unità funziona con refrigerante R407C, che non è infiammabile né nocivo. Tuttavia, il refrigerante è più pesante dell'atmosfera e si deposita sul pavimento in grande quantità in caso di perdite. Per questo motivo, è consigliabile assicurare una buona ventilazione per evitare l'asfissia durante la manutenzione.

ATTENZIONE:
Assicurarsi che le valvole siano aperte correttamente. In caso contrario, il compressore potrebbe subire seri danni a causa della presenza di una pressione troppo elevata. Questa unità controlla il flusso d'aria del condensatore a bassa temperatura ambiente. È quindi necessario evitare che un forte vento colpisca l'unità direttamente. In tal caso, collocare una piastra tampone attorno all'unità.

- **Materiali necessari**

  Misure e informazioni edili relative al luogo d'installazione

- **Luogo d'installazione**

  Verificare che il luogo d'installazione sia provvisto di tubazioni e cablaggio adeguati. È consigliabile evitare ingenti scarichi d'acqua.

  Questa unità deve essere installata in aree non accessibili al pubblico. Installare l'unità su un tetto o in un'area accessibile solo al personale tecnico.

- **Spazio d'installazione**

  Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono limitare il flusso d'aria del condensatore o impedire gli interventi di manutenzione nello spazio specificato nella Fig. 1.

- **Base**

  Verificare che la base di appoggio sia piana, a livello e sufficientemente resistente, tenendo in considerazione il gradiente massimo (Fig. 2) e il bilanciamento del peso dell'unità. Verificare la presenza di un sistema di elevazione dell'unità su di una base solida con un'intelaiatura di ferro o viti di ancoraggio come mostra il capitolo 5.4.

  Allo scopo di ottenere uno spazio adeguato sotto l'unità per l'installazione a tetto o al suolo, dove i bulloni di fondazione devono essere incassati nel cemento. Inoltre, per l'installazione a terra, predisporre uno strato di ghiaia o cemento intorno alla presa d'aria del condensatore, per evitare che erba o altra vegetazione possa ostruire il flusso d'aria.

- **Unità**

  Al momento della ricezione di questo prodotto, verificare che non presenti danni dovuti al trasporto. I reclami per danni devono essere presentati allo spedizioniere in caso di sospetta negligenza da parte dello stesso nel maneggiare la merce.

- **Trasporto**

  Assicurare l'itinerario verso la destinazione finale confermando le dimensioni (Vedere il capitolo 13.1 "Caratteristiche generali" del catalogo).

5.2. Posizionamento

◆ **Attrezzi e strumenti**

Pinze, chiavi, dispositivi di trasporto e installazione dell'unità.

◆ **Trasporto**

Prima di procedere all'operazione di disimballaggio, trasportare l'unità il più vicino possibile al luogo di installazione. Predisporre le attrezzature adeguate a posizionare l'unità sulla base di appoggio tenendo in considerazione il personale responsabile dell'installazione.

◆ **Disimballaggio**

Seguire le istruzioni riportate sulla confezione.

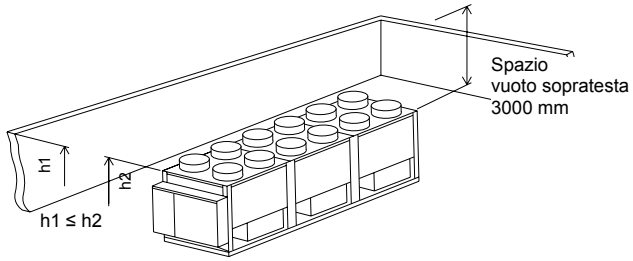
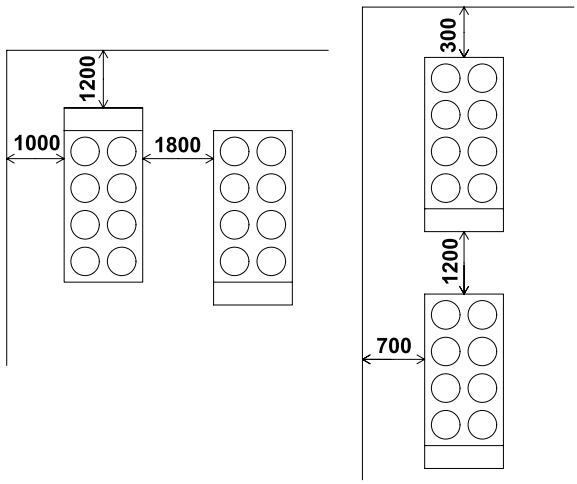


Fig.1. Spazio operativo



NOTA:
L'altezza della parete deve essere inferiore a quella dell'unità.
L'installazione dell'unità in un luogo circondato da pareti con sospetta ostruzione della circolazione dell'aria deve avvenire seguendo le istruzioni relative allo spazio operativo HITACHI.

◆ **Gradiente massimo del piano di fondazione**

L'unità deve essere installata in posizione verticale nell'intervallo di inclinazione mostrato nella Fig.2.

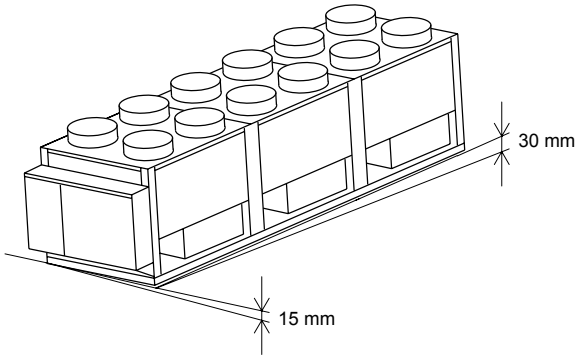


Fig.2. Gradiente massimo del piano di fondazione

5.3. Baricentro

◆ Refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria

Baricentro

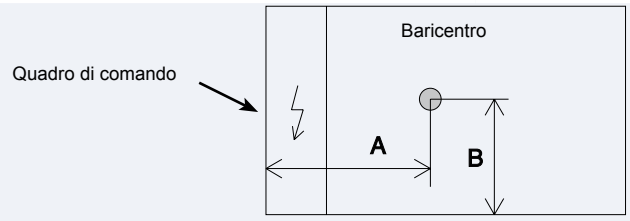
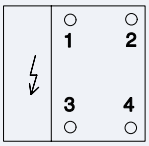
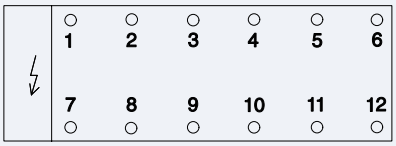


Fig.3. Baricentro

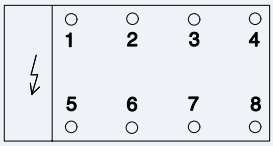
RCU1E 40, 50, 60, 70, 80AG2



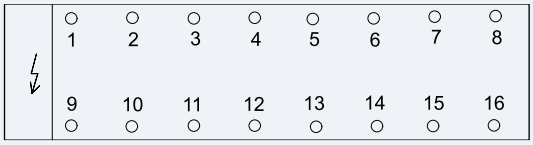
RCU1E 180, 210, 240AG2



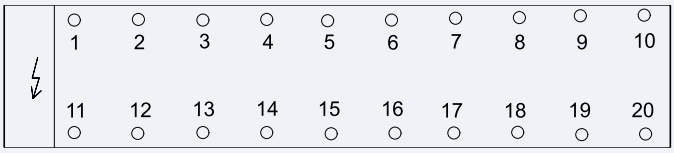
RCU1E 100, 120, 140, 160AG2



RCU1E 280, 320AG2



RCU1E 350, 400AG2



Modello	RCU1E–AG2															
	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240	280	320	350	400
Posizione	Distribuzione del peso (kg)															
1	297	311	327	367	381	297	319	361	367	315	354	372	354	372	354	369
2	297	311	327	367	381	297	319	361	367	315	354	372	354	372	354	369
3	423	432	460	521	536	297	319	361	367	315	354	372	354	372	354	369
4	423	432	460	521	536	297	319	361	367	315	354	372	354	372	354	369
5						418	439	502	528	315	354	372	354	372	354	369
6						418	439	502	528	315	354	372	354	372	354	369
7						418	439	502	528	434	498	511	354	372	354	369
8						418	439	502	528	434	498	511	354	372	354	369
9										434	498	511	497	372	354	369
10										434	498	511	497	511	354	369
11										434	498	511	497	511	498	513
12										434	498	511	497	511	498	513
13													497	511	498	513
14													497	511	498	513
15													497	511	498	513
16													497	511	498	513
17														511	498	513
18															498	513
19															498	513
20															498	513
Peso operativo																
(Kg)	1440	1485	1575	1775	1835	2860	3030	3450	3580	4495	5115	5295	6810	7060	8525	8825
Posizione del baricentro (mm)																
Dimensione A	1180	1175	1180	1360	1370	2100	2005	2480	2490	2930	3700	3710	4890	4905	6110	6125
Dimensione B	785	795	790	785	790	790	800	795	780	800	790	800	790	800	790	795

◆ Refrigeratore d'acqua a pompa di calore aria-acqua

Baricentro

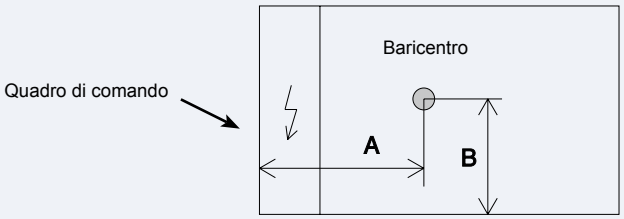
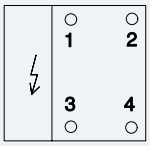
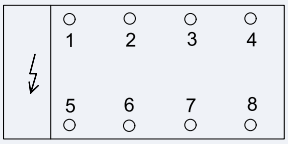


Fig.4. Baricentro

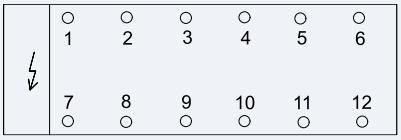
RHU1E 40, 50, 60, 70, 80AG2



RHU1E 100,120,140, 160AG2



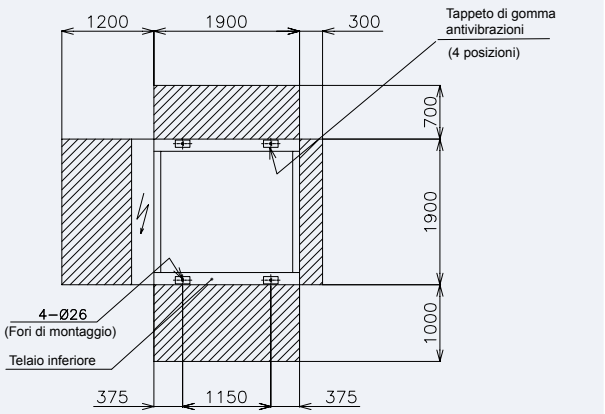
RHU1E 180, 210, 240AG2



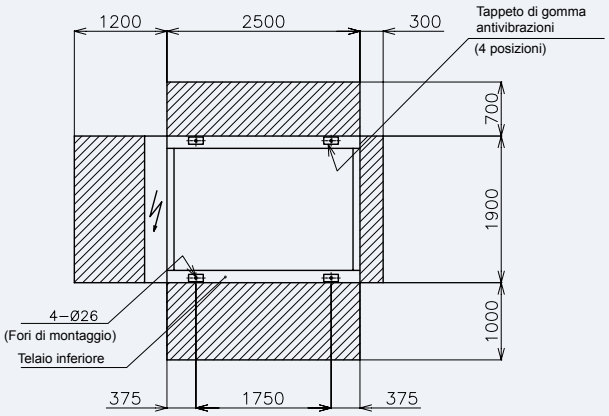
Modello	RHU1E–AG2											
	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240
Posizione	Distribuzione del peso (kg)											
1	336	350	364	406	424	331	356	399	413	349	394	412
2	336	350	364	406	424	331	356	399	413	349	394	412
3	447	460	484	546	564	331	356	399	413	349	394	412
4	447	460	484	546	564	331	356	399	413	349	394	412
5						440	468	531	544	349	394	412
6						440	468	531	544	349	394	412
7						440	468	531	544	459	525	542
8						440	468	531	544	459	525	542
9										459	525	542
10										459	525	542
11										459	525	542
12										459	525	542
Peso operativo												
(Kg)	1565	1620	1695	1905	1975	3085	3295	3720	3830	4850	5515	5725
Posizione del baricentro (mm)												
Dimensione A	1170	1165	1170	1340	1350	2095	2005	2470	2480	2930	3690	3700
Dimensione B	815	820	815	810	815	815	820	815	820	820	815	820

5.4. Spazio per la manutenzione e piano di appoggio

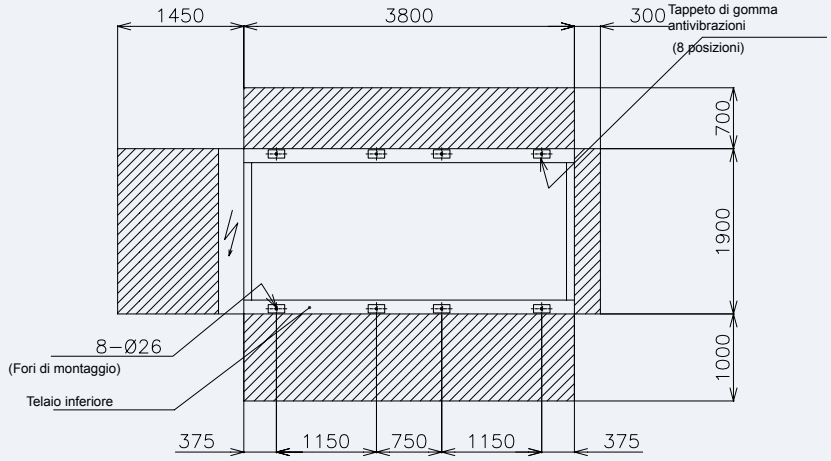
R(C/H)U1E 40, 50, 60 AG2



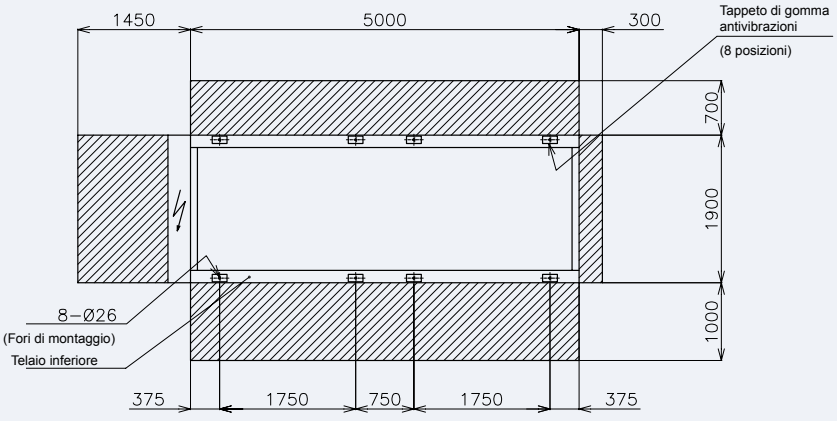
R(C/H)U1E 70, 80 AG2



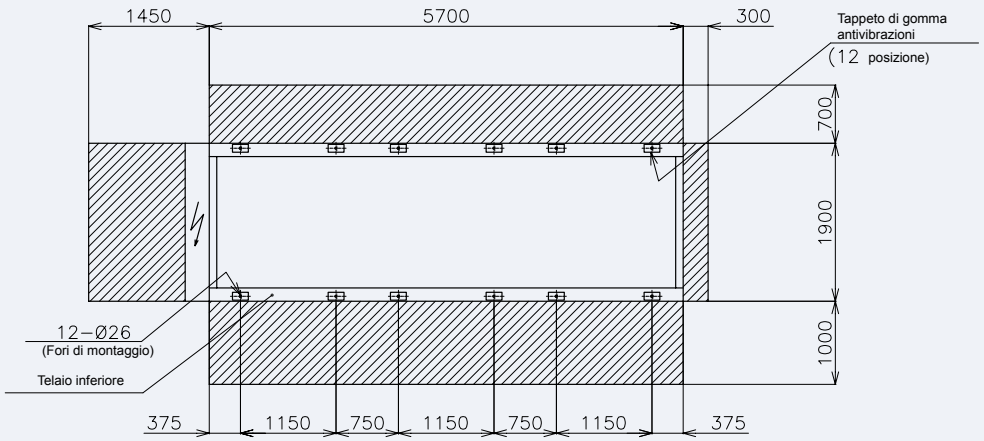
R(C/H)U1E 100, 120 AG2



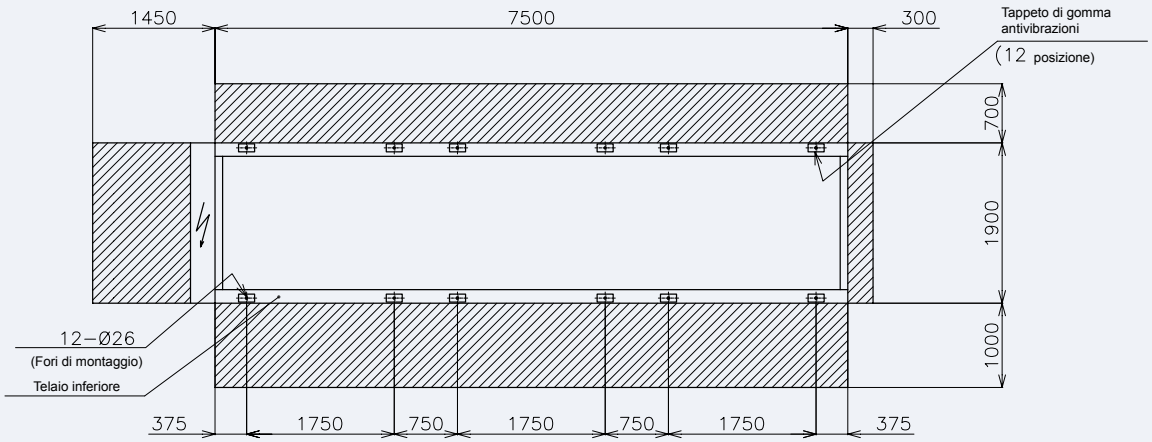
R(C/H)U1E 140, 160 AG2



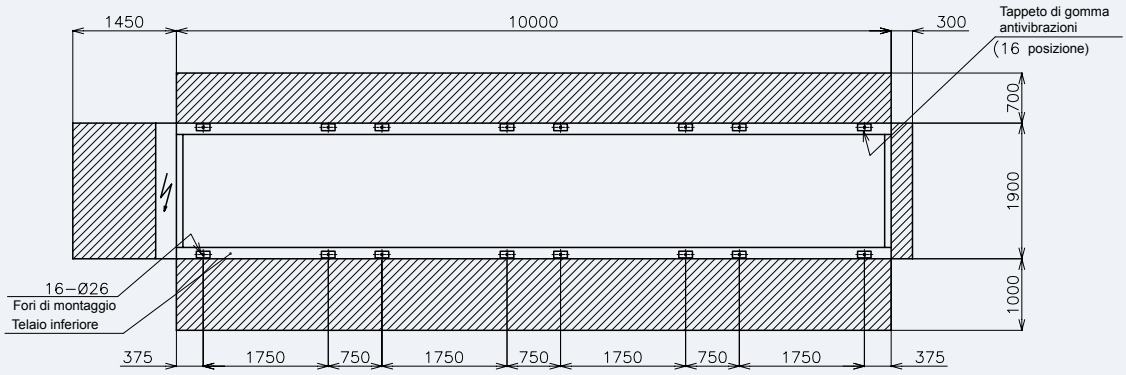
R(C/H)U1E 180 AG2



R(C/H)U1E 210, 240 AG2

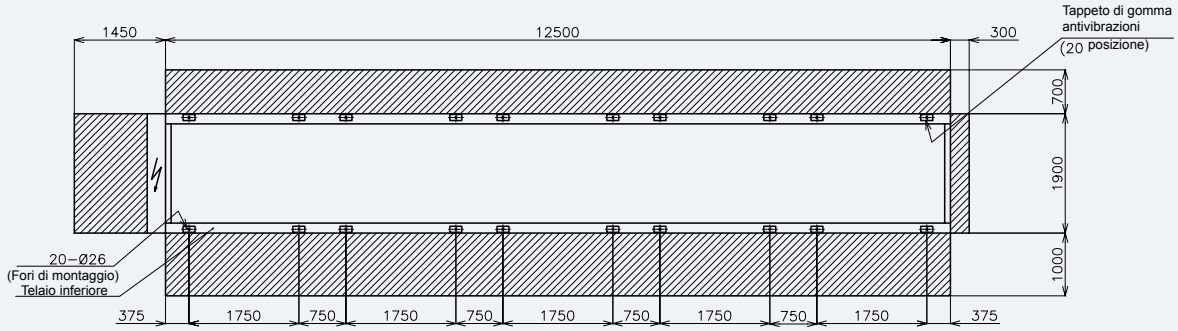


R(C/H)U1E 280.320 AG2

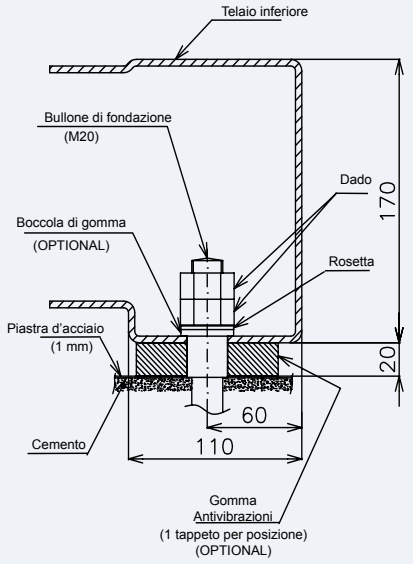


5

R(C/H)U1E 350, 400 AG2



PARTICOLARE DELLA BASE DI APPOGGIO



5.5. Trasporto

5.5.1. Trasporto con sistema di funi

PERICOLO:
Durante il sollevamento allontanarsi dall'unità.

ATTENZIONE:
Inserire degli stracci tra i cavi e l'unità per evitare che quest'ultima venga danneggiata

Agganciare i cavi metallici e le barre di sospensione non HITACHI sulla sommità dell'unità (vedi figura successiva) per evitare che i pannelli dell'unità si danneggino a causa di scalfitture provocate dai cavi. Anche durante lo spostamento a mezzo funi, l'unità dovrebbe mantenere una posizione verticale. Il cavo metallico di sollevamento dell'unità deve essere tre volte superiore al peso dell'unità. Verificare che le golfare di sollevamento siano saldamente fissate all'unità. L'angolo di sollevamento deve essere inferiore a 60° come mostra la figura. L'indicazione del peso dell'unità è riportata sulla targa dati dell'unità.

Eseguire il sollevamento seguendo le istruzioni riportate nel disegno allegato all'unità.

(L'esempio mostra l'unità RCU1E180AG2).

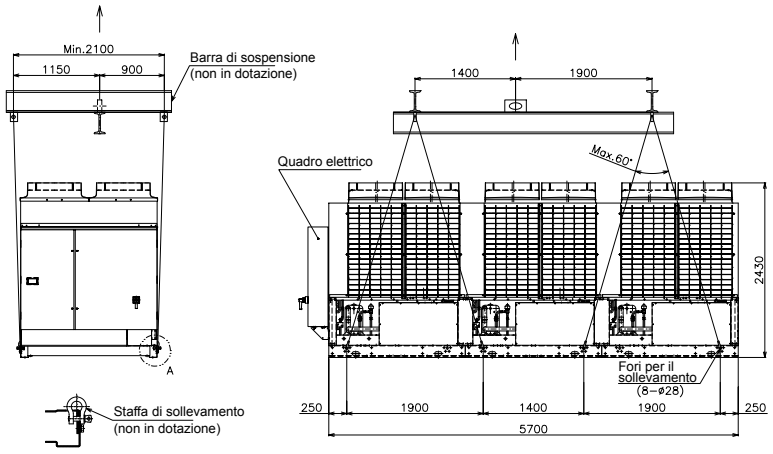


Fig.3. Sollevare l'unità

5.5.2. Trasporto su rulli

In caso di trasporto su rulli, posizionare rulli di uguali dimensioni sotto l'intelaiatura di base ogni metro. Ogni rullo deve sorreggere entrambe le intelaiature esterne e deve essere adeguato a tenere in equilibrio l'unità (vedere Baricentro nel capitolo 5.3).

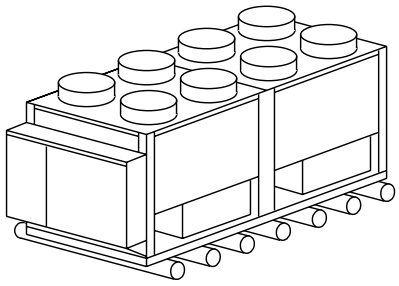


Fig.4.Trasporto su rulli.

5.5.3. Inclinazione dell'unità durante il trasporto.

AVVERTENZA:
L'angolo d'inclinazione dell'unità durante il trasporto non deve superare i 15º come mostra la figura. Un'inclinazione superiore potrebbe provocarne la caduta.

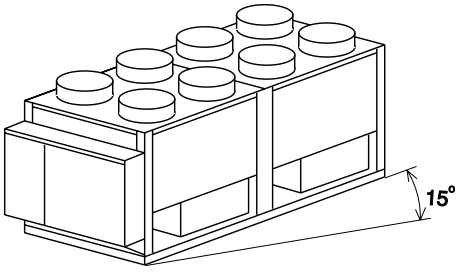


Fig.5. Inclinazione dell'unità.

6. Installazione

Contenuti

6. Installazione 35
6.1. Collegamento dello schema elettrico 36
6.2. Linea dell'acqua 38
6.3. Impianto idraulico tipico 39
6.4. Volume minimo d'acqua interna al sistema 39
6.5. Controllo acqua 40
6.6. Collegamento BMS 41
6.6.1. Sistema 41
6.6.2. Segnale 41
6.6.3. Avvertenze da osservare utilizzando HARC70-CE1 (OP) 42
6.6.4. Disegni dimensionali e specifiche del gateway Hitachi (modello HARC70-CE1/HARC70-CE1 0P) 43
6.7.CSC-5S 48
6.7.1. Sistema 48
6.7.2. Segnale 48
6.7.3. Avvertenze da osservare utilizzando CSC-5S 48
6.7.4. Disegni dimensionali e specifiche del CSC-5S 49
6.8. Controllo finale dell'installazione 51
6.8.1. Elenco di controllo di lavori di installazione 51

6.1. Collegamento dello schema elettrico

◆ **Attrezzi e strumenti**

Un set di attrezzi per l'esecuzione dei collegamenti e un tester (pinza amperometrica).

◆ **Controllo di routine**

PERICOLO:

Spegnere il sezionatore generale (M.I) per procedere a lavori di manutenzione all'interno del quadro elettrico. Tenere chiuso il coperchio del quadro elettrico durante 2 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione di rete (al fine di consentire ai condensatori di scaricarsi)

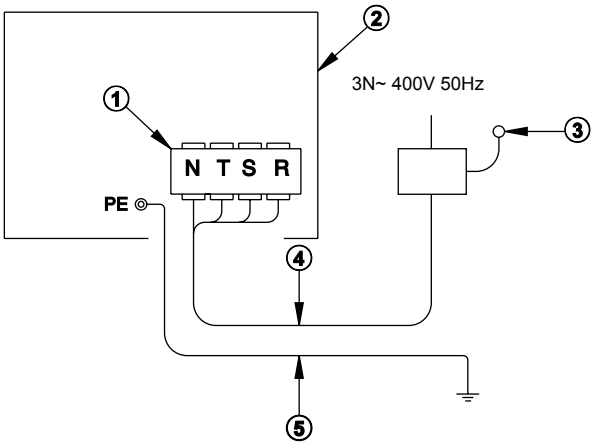
ATTENZIONE:

- *Accertarsi che i componenti acquistati localmente (interruttore principale, fusibili, cavi, connettori delle canaline e terminali) siano stati scelti adeguatamente e siano conformi a quanto riportato nella sezione "Caratteristiche Elettriche" del Catalogo Tecnico, e alle normative nazionali e locali.*
- *Si raccomanda di bloccare l'interruttore generale dell'alimentazione in posizione "OFF", per evitare l'erogazione accidentale di corrente durante la manutenzione dell'apparecchio.*
- *Verificare che un cavo di terra sia collegato all'unità. Questo cavo di terra funge da protezione contro le scosse elettriche. È inoltre necessario fare uso di un interruttore differenziale.*
- *L'accesso del pubblico all'unità deve essere limitato.*

◆ **Procedure di cablaggio dell'alimentazione generale**

Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non venga erogata sul luogo di installazione prima del completamento delle operazioni di installazione dei collegamenti elettrici.

1. Installare la scatola/le scatole interruttore principale non HITACHI in un luogo adeguato.
2. Installare i connettori delle canaline nel foro predisposto per il cablaggio.
3. Far passare i cavi d'alimentazione e di terra attraverso il connettore e fissarli ai morsetti a vite nel quadro elettrico per ottenere l'alimentazione generale e la messa a terra. I fili di neutro per alimentazione 380V/50Hz e 415V/50Hz dovrebbero passare attraverso il connettore.
4. Collegare saldamente i cavi e i relativi terminali ai morsetti a vite R, S, T e N dell'unità conformemente alla Fig. 6.
5. Collegare a mezzo cavi la sorgente d'alimentazione e gli interruttori magnetici non HITACHI.
6. L'alimentazione generale deve essere sempre collegata perché è necessario alimentare il riscaldatore dell'olio anche durante i periodi in cui l'unità non viene utilizzata.



Fg.6. Cablaggio alimentazione generale.

Nº	Nome
1	Alimentazione generale /Morsettiera (R,S,T,N)
2	Quadro elettrico
3	Interruttore alimentazione generale
4	Cablaggio alimentazione generale
5	Messa a terra

◆ **Cablaggio del circuito di comando**

Effettuare il collegamento tra il cablaggio dell'interblocco e quello di comando tra i morsetti dell'unità e gli interruttori magnetici delle pompe dell'acqua, conformemente alla Fig. 7 o alla targhetta dei collegamenti elettrici. È necessario eseguire il collegamento al morsetto N.

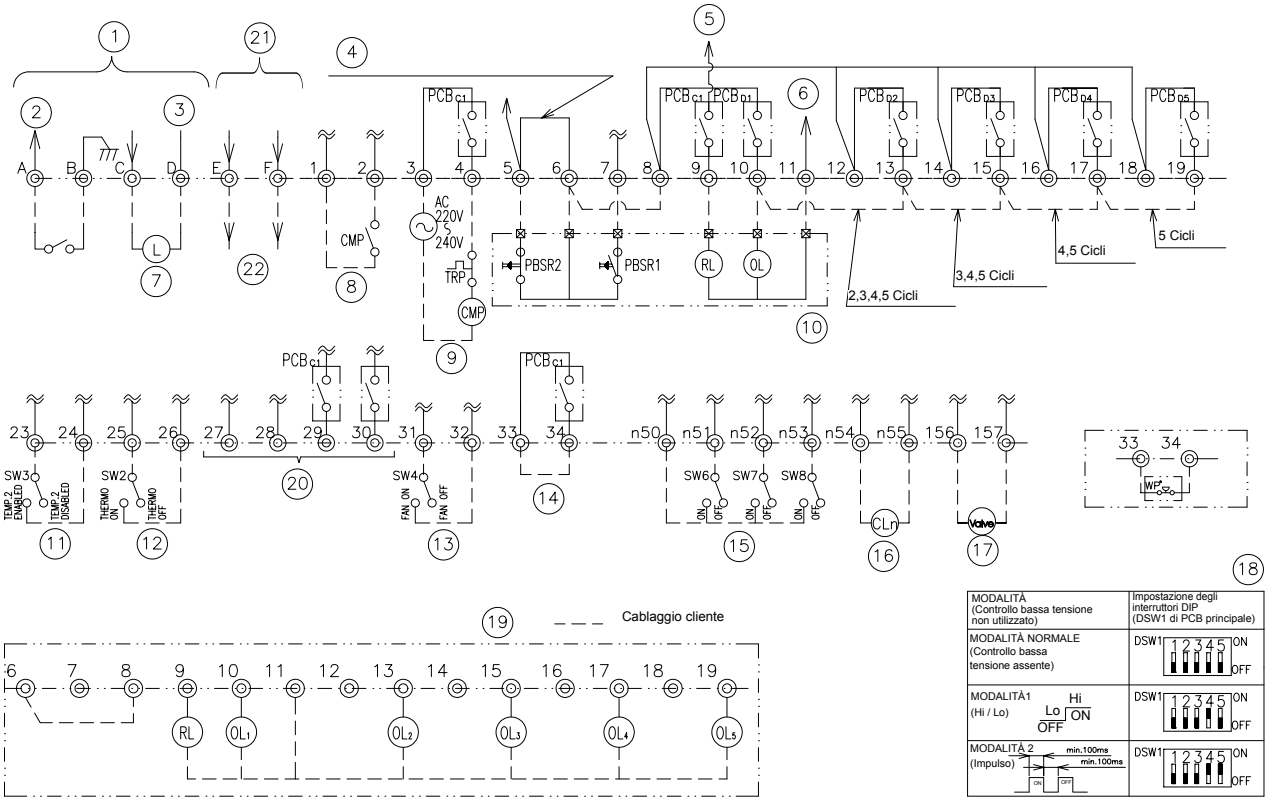


Fig.7. Cablaggio del circuito di comando

Nº	Nome
1	Bassa tensione / Comando remoto
2	Segnalazione Avvio/Arresto
3	Segnale di allarme (CA24V)
4	In caso di funzionamento con dispositivo di comando remoto questo cavo deve essere rimosso.
5	Fase R / L1
6	Neutro
7	Indicatore allarme
8	Dispositivo di blocco pompa
9	Funzionamento pompa
10	Dispositivo di controllo remoto
11	2°. Impostazione temperatura
12	Funzionamento termostato esterno
13	Funzionamento ventola esterna
14	Usato solo per pressostato acqua diverso od opzioni regolatore di flusso
15	Funzionamento carico compressore forzato
16	Spia di controllo per funzionamento ventola
17	Segnale di output Free-cooling
18	Impostazione del controllo bassa tensione
19	Nel caso di indicazione individuale senza dispositivo di comando remoto.
20	Non utilizzato
21	H-Link
22	Connessione per dispositivi di controllo (CSC-5S,...)

NOTA:

1. *Tutte le impostazioni devono essere effettuate prima dell'accensione.*
2. *Il commutatore Remote/Local sull'interruttore d'esercizio deve essere impostato su "Remote".*
3. *I morsetti 15~n57 sono predisposti per CA220-240V,*
   I morsetti A~D sono predisposti per CC 24V
   I morsetti E~F sono predisposti per H-LINK (segnale basso)

6.2. Linea dell'acqua

◆ **Durante la realizzazione dei collegamenti idraulici:**

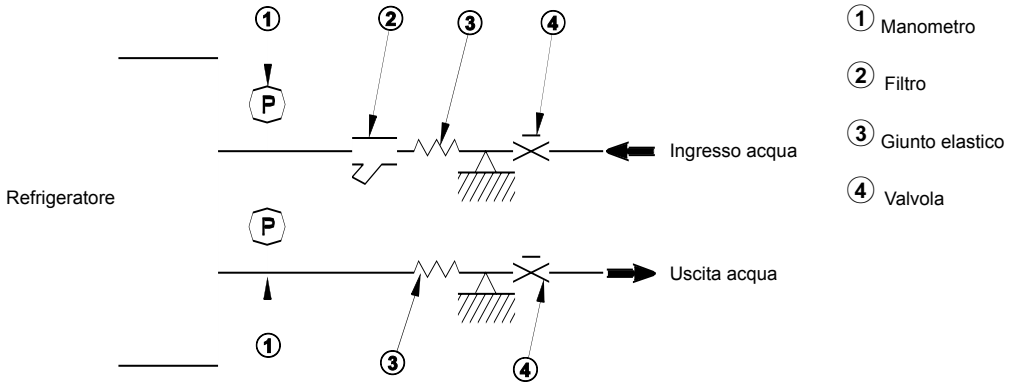
1. Avvicinare il più possibile i tubi all'unità per facilitare le operazioni di scollegamento in caso di necessità.
2. Collegare i refrigeratori di una stessa unità a un impianto idraulico comune.
3. Per le tubazioni d'ingresso e scarico dell'acqua è necessario utilizzare giunti elastici per evitare la trasmissione di vibrazioni.
4. Dove possibile, utilizzare valvole a saracinesca per ridurre al minimo la resistenza del flusso e mantenere un flusso d'acqua sufficiente.
5. Controllare che all'interno e all'esterno del sistema non si verifichino perdite, aprendo completamente le valvole d'ingresso e di scarico dell'acqua refrigerata dal refrigeratore d'acqua.
   Inoltre, predisporre dei rubinetti sulle linee d'ingresso e uscita.
   Predisporre un rubinetto di sfiato dell'aria sulle linee d'ingresso e un rubinetto di scarico sulle linee d'uscita. La maniglia del rubinetto dovrebbe essere rimossa in modo tale che il rubinetto non possa essere aperto in circostanze normali. In caso di apertura accidentale durante il funzionamento, si verificherebbero dei problemi causati dallo scarico dell'acqua.
6. Eseguire una coibentazione atta a mantenere fredda la tubazione dell'acqua refrigerata e ad evitarne il riscaldamento.
7. In condizioni di valori bassi di temperatura ambiente, ad esempio in inverno, l'apparecchiatura e le tubazioni potrebbero subire dei danni, provocati dal congelamento dell'acqua nella pompa o nelle tubazioni durante i periodi di inattività notturna. Per evitare il congelamento dell'acqua, è consigliabile attivare la pompa.
   Il refrigeratore HITACHI è dotato di un comando con funzione ON/OFF per la pompa (vedere Schema di connessione).
   Inoltre, nel caso in cui risultasse difficile prendere dei provvedimenti, quali il drenaggio dell'acqua, utilizzare un antigelo del tipo glicole di etilene o di propilene.
8. Le linee dell'acqua (ingresso/uscita) per RCU1E100~400AG2 non sono fornite da HITACHI. Esempi di tubazioni sono riportati nel capitolo 6.3.
   L'installazione di sensori in queste tubazioni per i modelli standard non è necessaria.

Numero di collegamenti per i vari modelli:

Modelli	Ingresso acqua	Uscita acqua
RCU1E40, 50, 60, 70, 80AG2	1	1
RCU1E100, 120, 140, 160AG2	2	2
RCU1E180, 210, 240AG2	3	3
RCU1E280, 320AG2	4	4
RCU1E380, 400AG2	5	5

NOTA:
È disponibile un Impianto idraulico comune che collega ogni raffreddatore come opzione.

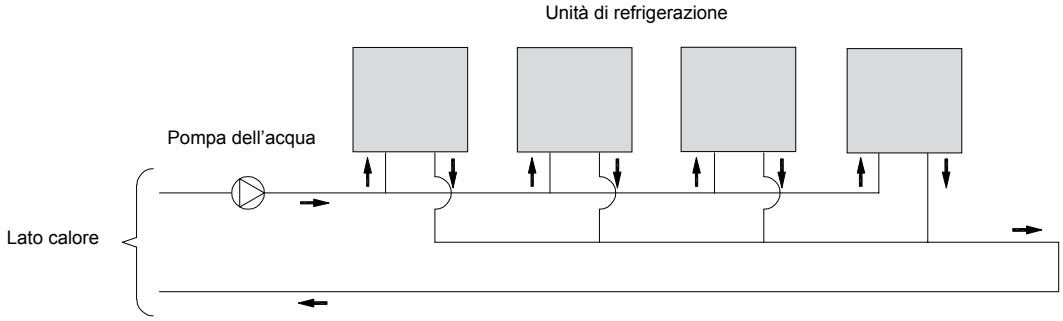
ATTENZIONE:
Questo prodotto è provvisto di scambiatore di calore a piastre. Nello scambiatore di calore a piastre, l'acqua fluisce attraverso uno spazio ristretto tra le piastre. Esiste quindi la possibilità che l'acqua geli in presenza di ostruzioni causate da corpi estranei o polvere. Per evitare tali ostruzioni, è prevista l'installazione di un filtro a ***20 maglie all'ingresso della tubazione dell'acqua refrigerata in prossimità del prodotto.*** *In caso di filtro a lamiera punzonata, il foro della maglia deve avere un diametro pari o inferiore a ∅ 1,5mm.*
Non utilizzare mai miscele antigelo a base di sale, poiché sono molto corrosive e potrebbero danneggiare l'impianto idraulico.



NOTA:
È disponibile un filtro acqua come opzione.

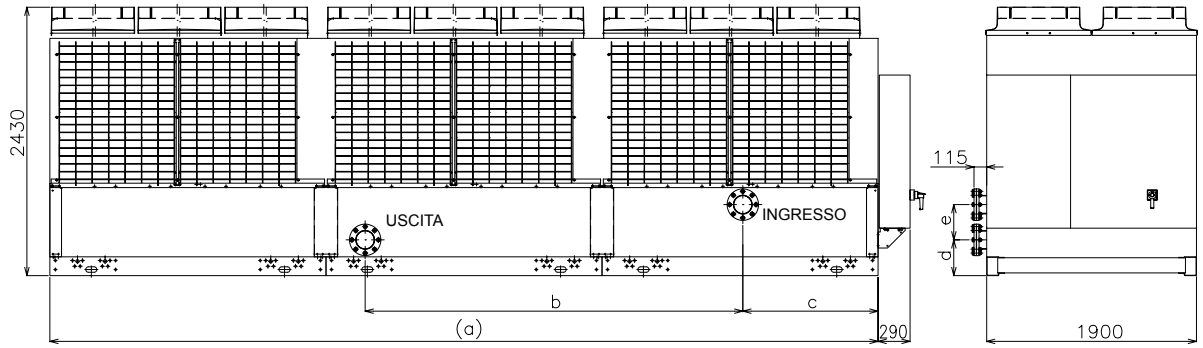
ATTENZIONE:

Se si collegano più unità a una stessa tubazione dell'acqua, progettare il sistema idraulico in modo che la distribuzione dell'acqua alle unità sia uniforme (vedere la seguente figura). In caso contrario potrebbero verificarsi danni seri quale il congelamento dell'acqua nello scambiatore di calore.



6.3. Impianto idraulico tipico

◆ **RCU1E 100, 120, 140, 160, 180, 210, 240, 280, 320, 350, 400AG2**



◆ **TABELLA DIMENSIONI**

Modello / Dim	a	b	c	d	e	Dimensioni flangia	Diametro tubo di collegamento (mm)
RCU1E100AG2 RCU1E120AG2	3800	0	1385	335	300	4"	114,3
RCU1E140AG2 RCU1E160AG2	5000		1685				
RCU1E180AG2	5700	2220	1225	325	320	6"	168,3
RCU1E210AG2 RCU1E240AG2	7500	3420					
RCU1E280AG2 RCU1E320AG2	10000	5920					
RCU1E350AG2 RCU1E400AG2	12500	8420				8"	219,1

6.4. Volume minimo d'acqua interna al sistema

Per assicurare che l'operazione di raffreddamento si prolunghi per almeno 5 minuti senza interruzioni, il volume d'acqua refrigerata interna al sistema idraulico deve essere superiore al volume minimo illustrato di seguito.

MODELLO RCU1E-AG2		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240	280	320	350	400
Volume minimo interno d'acqua	m³	0,31	0,36	0,43	0,49	0,57	0,71	0,86	0,98	1,13	1,28	1,46	1,70	1,95	2,26	2,44	2,83

MODELLO RHU1E- AG2		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240
Volume minimo interno d'acqua	m³	0,31	0,36	0,43	0,49	0,57	0,71	0,86	0,98	1,13	1,28	1,46	1,70

NOTA:

Sopra si indica il volume minimo d'acqua interna al sistema in caso di differenziale ON/OFF standard.

Tale volume deve essere modificato al modificarsi del differenziale ON/OFF, conformemente alle percentuali sotto riportate.

Differenziale ON/OFF d'ingresso (impostato dal Dip-switch 5, 3&4 pins)	4ºC	3ºC	2ºC	1ºC
Volume minimo interno d'acqua	50%	67%	100%	200%

Per evitare frequenti ON/OFF per assenza di carico o funzionamento a carico estremamente ridotto, il volume di acqua interno al sistema deve essere superiore a quello riportato in tabella.

In un'ora è ammesso un numero massimo di 6 cicli ON/OFF.
(minimo 5 minuti di funzionamento e minimo 5 minuti di termostato OFF)

6.5. Controllo acqua

ATTENZIONE:

L'impiego di acqua industriale per il raffreddamento e per il condensatore raramente porta alla formazione di incrostazioni o al deposito di sostanze estranee sull'apparecchiatura. Tuttavia, l'acqua di pozzo o di fiume può contenere sostanze solide in sospensione, sostanze organiche o scaglie in grande quantità. Per questo motivo prima di essere usata per il raffreddamento, quest'acqua deve essere sottoposta a filtraggio e depurazione con agenti chimici.

È inoltre necessario analizzare la qualità dell'acqua, controllando il pH, la conduttività elettrica, il contenuto di ioni di ammoniaca, il contenuto di zolfo e utilizzare acqua industriale solo nel caso in cui tali controlli rivelassero la presenza di anomalie.

La tabella seguente riporta le caratteristiche standard consigliate per l'acqua utilizzata.

Elemento	Impianto d'acqua refrigerata		Tendenza (1)	
	Acqua in circolazione (20ºC inferiore a)	Acqua di alimentazione	Corrosione	Depositi di scorie
pH qualità standard (25 ºC)	6,8 ~ 8,0	6,8 ~ 8,0	❍	❍
Conduttività elettrica (mS/m) (25ºC) {µS/cm} (25 ºC) (2)	Inferiore a 40 Inferiore a 400	Inferiore a 30 Inferiore a 300	❍	❍
Ione di cloro (mg Cl^-/l)	Inferiore a 50	Inferiore a 50	❍	
Ione di acido solforico (mg SO_4^{2-}/l)	Inferiore a 50	Inferiore a 50	❍	
Quantità di consumo di acido (pH 4,8) (mg $CaCO_3$/l)	Inferiore a 50	Inferiore a 50		❍
Durezza totale (mg $CaCO_3$/l)	Inferiore a 70	Inferiore a 70		❍
Durezza calcio (mg $CaCO_3$/l)	Inferiore a 50	Inferiore a 50		❍
Silice L (mg SIO_2/l)	Inferiore a 30	Inferiore a 30		❍
Qualità di riferimento Totale ferro (mg Fe/l)	Inferiore a 1,0	Inferiore a 0,3	❍	❍
Totale rame (mg Cu/l)	Inferiore a 1,0	Inferiore a 0,1	❍	
Ione di zolfo (mg S^{2-}/l)	Non deve essere rilevato,		❍	
Ione di ammoniaca (mg NH_4^+/l)	Inferiore a 1,0	Inferiore a 0,1	❍	
Cloro residuo (mg Cl/l)	Inferiore a 0,3	Inferiore a 0,3	❍	
Acido carbonico disperso (mg CO_2/l)	Inferiore a 4,0	Inferiore a 4,0	❍	
Indice di stabilità	6,8 ~ 8,0	-	❍	❍

NOTA:

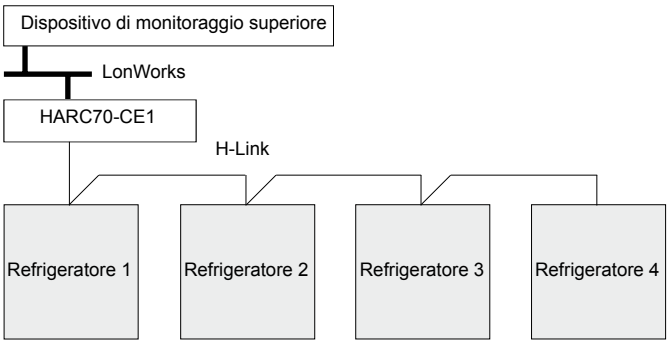
1. *Il segno "❍" riportato in tabella si riferisce al fattore relativo alla tendenza alla corrosione o al deposito di scorie.*
2. *I valori riportati in "{ }" sono valori di riferimento relativi all'unità precedente.*

6.6. Collegamento BMS

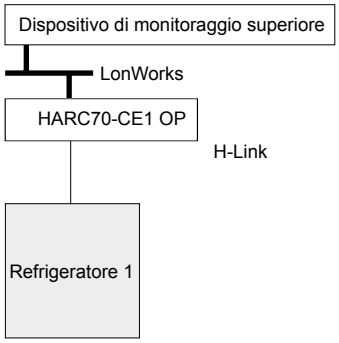
6.6.1. Sistema

Utilizzando HARC70-CE1(OP), è disponibile il collegamento BMS e optional l'interfaccia BMS. Il protocollo utilizzato da HARC70-CE1 (OP) è LonWorks

Un'interfaccia HARC70-CE1 è in grado di collegare fino a 4 raffreddatori da una località remota utilizzando il collegamento H-Link (protocollo di comunicazione Hitachi).



HARC70-CE1 OP può collegare solo un refrigeratore.



La connessione del canale fisico con l'interfaccia si chiama FTT-10ª

6.6.2. Segnale

Operazione di controllo	Refrigeratore acceso/spento	Tutto HARC
	Impostazione acqua in uscita	Tutto HARC
Monitoraggio stato	ACCESO/SPENTO	Tutto HARC
	Impostazione d'uscita acqua refrigerata	Tutto HARC
	Temperatura d'uscita acqua refrigerata	Tutto HARC
	Temperatura d'ingresso acqua refrigerata.	Tutto HARC
	Codici di allarme	Tutto HARC
	Stato operativo	Tutto HARC
	Pressione di scarico 1,2	Solo HARC OP
	Pressione di aspirazione 1,2	Solo HARC OP
	Temperatura di scarico 1,2	Solo HARC OP
	Temperatura di aspirazione 1,2	Solo HARC OP
	Stato compressore (acceso/spento) 1,2	Solo HARC OP
	Temp. acqua in uscita 1	Solo HARC OP
	Temp. acqua in evap. sul lato posteriore 1	Solo HARC OP

6.6.3. Avvertenze da osservare utilizzando HARC70-CE1 (OP)

Utilizzare in modo corretto conformemente alle seguenti "AVVERTENZE D'USO".

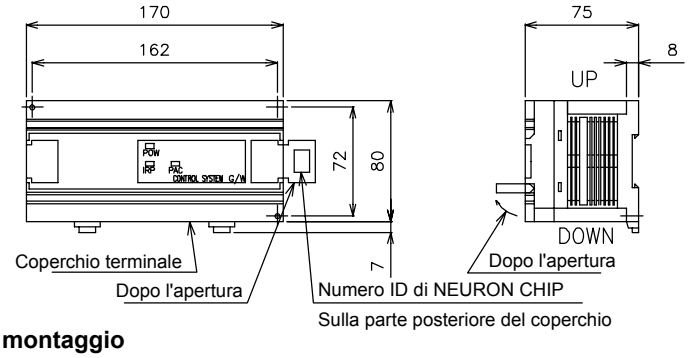
Spiegazioni:

- "HARC" sta per "HARC70-CE1" o
  “HARC70-CE1 OP”
- “Dispositivo di monitoraggio“ indica il “dispositivo di collegamento superiore di supervisione”, e “Quadro di comando” si riferisce al “Quadro di comando dell’unità refrigeratore”.
- "SNVT" significa "Tipi di variabili di rete standard".

1. Installare HARC in una scatola metallica collegata a terra.
2. Predisporre un interruttore di corto circuito nell'alimentatore di HARC.
3. La linea di trasmissione tra HARC e l'unità refrigeratore dovrebbe essere realizzata con un "doppino schermato da 0,75 mm2". In caso contrario, non è possibile instaurare una comunicazione tra HARC e l'unità refrigeratore e il funzionamento non è corretto.
4. Dopo una trasmissione anomala tra HARC e l'unità refrigeratore e l'arresto di tale unità, in caso di funzionamento attivato. manualmente, interrompere l'alimentazione elettrica al refrigeratore e quindi ripristinarla. La mancata esecuzione di tale operazione, mantiene l'unità refrigeratore in condizione di allarme di trasmissione.
5. Dopo una trasmissione anomala tra HARC e l'unità refrigeratore e l'arresto del refrigeratore, in caso di funzionamento attivato con il dispositivo di monitoraggio, trasmettere un ordine di funzionamento dopo aver trasmesso un ordine di arresto. La mancata esecuzione di tale operazione rende impossibile l'avvio dell'impianto.
6. Dopo che l'unità refrigeratore, sotto il controllo di HARC, viene arrestata utilizzando il quadro di comando e tale operazione viene eseguita dal dispositivo di monitoraggio, trasmettere un ordine di funzionamento dopo aver trasmesso un ordine di arresto. La mancata esecuzione di tale operazione rende impossibile l'avvio dell'impianto.
7. Non impostare la temperatura dell'unità di refrigerazione sotto il controllo di HARC, dal quadro di comando. In caso contrario, la temperatura predefinita viene modificata. E la temperatura modificata deve essere trasmessa al dispositivo di monitoraggio.
8. Dopo la modifica della temperatura predefinita da parte del dispositivo di monitoraggio, in caso di alimentazione interrotta all'unità refrigeratore, il dispositivo di monitoraggio imposta di nuovo la temperatura predefinita. In caso contrario, la temperatura predefinita diventa la temperatura impostata dal quadro di comando.
9. In caso di mancanza di corrente nell'unità di refrigerazione, sotto il controllo di HARC, non è possibile ritornare allo stato precedente al momento della mancanza di corrente. Cercare di verificare se la condizione operativa dell'unità di refrigerazione è cambiata per mezzo del dispositivo di monitoraggio. Se il refrigeratore si ferma per la mancanza di corrente, trasmettere un ordine di avvio dell'unità dal dispositivo di monitoraggio dopo il ripristino della corrente. E trasmettere la temperatura predefinita dal dispositivo di monitoraggio. Se ciò non dovesse verificarsi e il refrigeratore si dovesse fermare, la temperatura predefinita sarebbe il valore di inizializzazione da parte dell'unità di refrigerazione.
10. Quando SNVT trasmesso da HARC viene utilizzato da un altro dispositivo di controllo, assicurarsi che ci siano due minuti di ritardo tra la trasmissione SNVT e la messa in funzione del refrigeratore. Se tale condizione non viene osservata, il sistema di controllo potrebbe presentare dei problemi.
11. Non togliere l'alimentazione elettrica a HARC quando viene utilizzato SCPT in HARC. Anche in caso di superamento del Tempo Massimo di Invio quando SNVT non viene trasmesso da HARC, e la trasmissione di SNVT avviene al di sotto del valore di impostazione del Tempo Minimo di Invio, quindi ritrasmettere SCPT. In caso contrario, il valore SCPT continua a mantenersi a "0".
12. Se l'impostazione del quadro di comando modifica Remote in Local, e quindi imposta di nuovo Remote, impostare la temperatura e la modalità predefinita dal dispositivo di monitoraggio. In caso contrario, la temperatura e la modalità predefinita continuano a mantenere il valore di inizializzazione impostato dal refrigeratore.
13. In caso di trasmissione anomala tra il dispositivo di monitoraggio e HARC, la condizione del dispositivo di monitoraggio potrebbe non corrispondere alla condizione di HARC. Impostare il Tempo Massimo di Invio e verificare che la condizione del dispositivo di monitoraggio corrisponda alla condizione di HARC nell'intervallo del Tempo Massimo di Invio.
14. Non può essere utilizzato ad eccezione del caso di "segnale di arresto del terminale di ingresso dell'unità di refrigerazione".

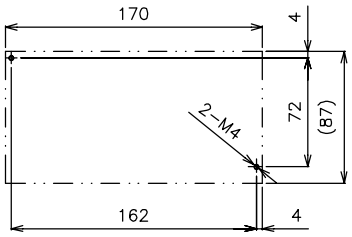
6.6.4. Disegni dimensionali e specifiche del gateway Hitachi (modello HARC70-CE1/HARC70-CE1 0P)

◆ Disegno strutturale

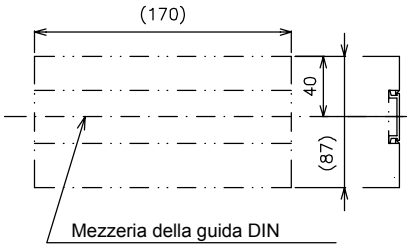


◆ Dimensioni di montaggio

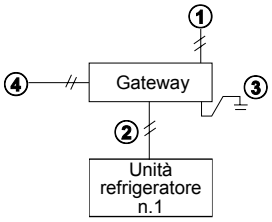
Montaggio a viti



Montaggio su guida DIN

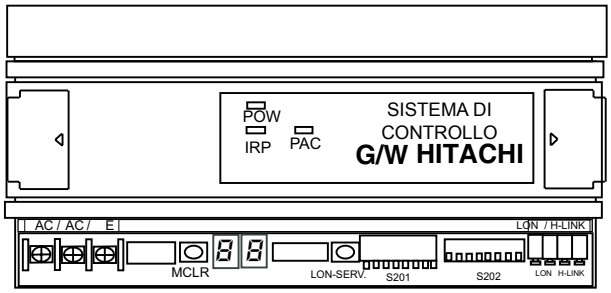


◆ Schema di cablaggio



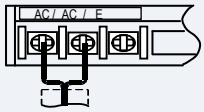
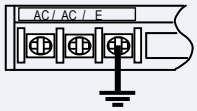
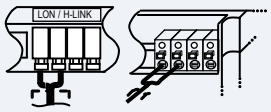
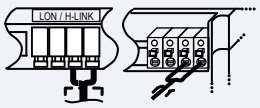
Nº	Descrizione	Dimensioni cavo
①	Cavo alimentatore 220/240 V CA (Fornito in campo)	2mm² schermato
②	Connessioni all'interno sistema di cavi di segnalazione refrigeratore CC 5 V (Fornito in campo)	0,75mm² doppini schermati Lunghezza max. 1.000 m
③	Cavo di terra (Fornito in campo)	-
④	Connessioni all'interno del sistema di cavi di segnalazione LonWorks 5 V CC (Fornito in campo)	-

◆ Marcatura terminali



Marc	Indicazione
POW	Rosso: alimentazione (220/240 V CA)
IRP	Verde: illuminato durante la trasmissione tra LONWORKS
PAC	Giallo: illuminato durante la trasmissione tra refrigeratori

◆ Procedure di cablaggio

	Sezione	Metodo di cablaggio	Nota
Linea di alimentazione	1φ220-240V Fonte di alimentazione — HARC70-CE1(OP)		
	Cavo di messa a terra		
Circuito di comando	Sistema Superiore — HARC70-CE1(OP)		Non polare
	HARC70-CE1(OP) — Refrigeratori d'acqua		Non polare

◆ Variabili e impostazioni di rete (HARC70-CE1)

Numero refrigeratore	Raffredda-mento ad acqua	Senza condensatore	Raffredda-mento ad aria	Pompa di calore ad aria	Numero SVNT	Nome	Tipo	N. SNVT LONMARK	Descrizione	Contenuti	Note
0	O	O	O	O	nv0	nviChillerEnable_0	SNVT_switch	95	Ordine acceso/spento	Byte 1: Valore 0 (fisso) Byte 2: Stato 0/1 = STOP/RUN	
0	O	O	O	O	nv1	nviCoolSetpt_0	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua fredda	2 Byte: -2000 ~ 2500 = -20 ~ 25 ºC	Impostare un intervallo di 5 secondi o più tra ogni impostazione
0	O	O	O	O	nv2	nviMode_0	SNVT_hvac_mode	108	Impostazione modalità operativa	1 Byte: 1 = HVAC_HEAT (riscaldamento) 3 = HVAC_COOL (raffreddamento)	
0	-	-	-	O	nv3	nviHeatSetpt_0	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua calda	2 Byte: 3000 ~ 6000 = 30 ~ 60 ºC	
0	O	O	O	O	nv4	nvoOnOff_0	SNVT_switch	95	Stato acceso/spento	Byte 1: Valore 0 (fisso) Byte 2: Stato 0/1 = STOP/RUN	Valori aggiornati ogni 60 secondi. Quando i valori di impostazione vengono modificati da HARC la modifica ai valori relativi viene rilevata immediatamente. Se non è collegato nessun refrigeratore questi valori sono impostati su 0
0	O	O	O	O	nv5	nvoActiveSetpt_0	SNVT_temp_p	105	Impostazione Temperatura	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
0	-	-	-	-	nv6	nvoActualCapa_0	SNVT_lev_percent (Non disponibile)	81	Capacità di funzionamento (non utilizzata per la capacità continua)	NON UTILIZZATO	
0	O	O	O	O	nv7	nvoLvgCHWTemp_0	SNVT_temp_p	105	Temperatura di uscita refrigerata	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
0	O	O	O	O	nv8	nvoEntCHWTemp_0	SNVT_temp_p	105	Temperatura di entrata refrigerata	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
0	O	O	O	O	nv9	nvoAlarmDescr_0	SNVT_str_asc	36	Codice di allarme	31 Byte: 4 primi byte di descrizione dell'allarme, come mostrato nel refrigeratore. Il 5º byte è sempre 0. Gli altri non sono definiti.	
0	O	O	O	O	nv10	nvoChillerStat_0	SNVT_chlr_status	127	Stato refrigeratore	3 Byte: Byte 1: Modalità esecuzione refrigeratore 0: Chlr_Off (Modalità OFF) 2:Chlr_Run (Modalità ON) Byte 2: Modalità funzionamento refrigeratore 1: HVAC_HEAT (Riscaldamento) 3:HVAC_COOL (Raffreddamento) A: HVAC_FREE_COOL (Raffreddamento Termostato Off) Byte 3: Chlr State bit 0: 0/1 (nessun allarme / allarme) bit 1: 0/1 (funzionamento non disponibile / disponibile) bit 2: 0/1 (centrale / locale) bit 3 ~ 7: Non utilizzato	
0	-	-	-	-	nv11	untest_0	SNVT_press (Non disponibile)	30	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	Non utilizzato
0	-	-	-	-	nv12	untest_1					
0	-	-	-	-	nv13	untest_2					
0	-	-	-	-	nv14	untest_3					
1	O	O	O	O	nv15	nviChlrEnable_1	SNVT_switch	95	Ordine acceso/spento	Uguale a nv0	Impostare un intervallo di 5 secondi o più tra ogni impostazione
1	O	O	O	O	nv16	nviCoolSetpt_1	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua fredda	Uguale a nv1	
1	O	O	O	O	nv17	nviMode_1	SNVT_hvac_mode	108	Impostazione modalità operativa	Uguale a nv2	
1	-	-	-	O	nv18	nviHeatSetpt_1	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua calda	Uguale a nv3	
1	O	O	O	O	nv19	nvoOnOff_1	SNVT_switch	95	Stato acceso/spento	Uguale a nv4	Valori aggiornati ogni 60 secondi. Quando i valori di impostazione vengono modificati da HARC la modifica ai valori relativi viene rilevata immediatamente. Se non è collegato nessun refrigeratore questi valori sono impostati su 0
1	O	O	O	O	nv20	nvoActiveSetpt_1	SNVT_temp_p	105	Impostazione Temperatura	Uguale a nv5	
1	-	-	-	-	nv21	nvoActualCapa_1	SNVT_lev_percent (Non disponibile)	81	Capacità di funzionamento (non utilizzata per la capacità continua)	NON UTILIZZATO	
1	O	O	O	O	nv22	nvoLvgCHWTemp_1	SNVT_temp_p	105	Temperatura di uscita refrigerata	Uguale a nv7	
1	O	O	O	O	nv23	nvoEntCHWTemp_1	SNVT_temp_p	105	Temperatura di entrata refrigerata	Uguale a nv8	
1	O	O	O	O	nv24	nvoAlarmDescr_1	SNVT_str_asc	36	Codice di allarme	Uguale a nv9	
1	O	O	O	O	nv25	nvoChillerStat_1	SNVT_chlr_status	127	Stato refrigeratore	Uguale a nv10	
1	-	-	-	-	nv26	untest_4	SNVT_press (Non disponibile)	30	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	Non utilizzato
1	-	-	-	-	nv27	untest_5					
1	-	-	-	-	nv28	untest_6					
1	-	-	-	-	nv29	untest_7					
2	O	O	O	O	nv30	nviChlrEnable_2	SNVT_switch	95	Ordine acceso/spento	Uguale a nv0	Impostare un intervallo di 5 secondi o più tra ogni impostazione
2	O	O	O	O	nv31	nviCoolSetpt_2	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua fredda	Uguale a nv1	
2	O	O	O	O	nv32	nviMode_2	SNVT_hvac_mode	108	Impostazione modalità operativa	Uguale a nv2	
2	-	-	-	O	nv33	nviHeatSetpt_2	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua calda	Uguale a nv3	
2	O	O	O	O	nv34	nvoOnOff_2	SNVT_switch	95	Stato acceso/spento	Uguale a nv4	Valori aggiornati ogni 60 secondi. Quando i valori di impostazione vengono modificati da HARC la modifica ai valori relativi viene rilevata immediatamente. Se non è collegato nessun refrigeratore questi valori sono impostati su 0
2	O	O	O	O	nv35	nvoActiveSetpt_2	SNVT_temp_p	105	Impostazione Temperatura	Uguale a nv5	
2	-	-	-	-	nv36	nvoActualCapa_2	SNVT_lev_percent (Non disponibile)	81	Capacità di funzionamento (non utilizzata per la capacità continua)	NON UTILIZZATO	
2	O	O	O	O	nv37	nvoLvgCHWTemp_2	SNVT_temp_p	105	Temperatura di uscita refrigerata	Uguale a nv7	
2	O	O	O	O	nv38	nvoEntCHWTemp_2	SNVT_temp_p	105	Temperatura di entrata refrigerata	Uguale a nv8	
2	O	O	O	O	nv39	nvoAlarmDescr_2	SNVT_str_asc	36	Codice di allarme	Uguale a nv9	
2	O	O	O	O	nv40	nvoChillerStat_2	SNVT_chlr_status	127	Stato refrigeratore	Uguale a nv10	
2	-	-	-	-	nv41	untest_8	SNVT_press (Non disponibile)	30	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	Non utilizzato
2	-	-	-	-	nv42	untest_9		30			
2	-	-	-	-	nv43	untest_10		30			
2	-	-	-	-	nv44	untest_11		30			
3	O	O	O	O	nv45	nviChlrEnable_3	SNVT_switch	95	Ordine acceso/spento	Uguale a nv0	Impostare un intervallo di 5 secondi o più tra ogni impostazione
3	O	O	O	O	nv46	nviCoolSetpt_3	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua fredda	Uguale a nv1	
3	O	O	O	O	nv47	nviMode_3	SNVT_hvac_mode	108	Impostazione modalità operativa	Uguale a nv2	
3	-	-	-	O	nv48	nviHeatSetpt_3	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua calda	Uguale a nv3	
3	O	O	O	O	nv49	nvoOnOff_3	SNVT_switch	95	Stato acceso/spento	Uguale a nv4	Valori aggiornati ogni 60 secondi. Quando i valori di impostazione vengono modificati da HARC la modifica ai valori relativi viene rilevata immediatamente. Se non è collegato nessun refrigeratore questi valori sono impostati su 0
3	O	O	O	O	nv50	nvoActiveSetpt_3	SNVT_temp_p	105	Impostazione Temperatura	Uguale a nv5	
3	-	-	-	-	nv51	nvoActualCapa_3	SNVT_lev_percent (Non disponibile)	81	Capacità di funzionamento (non utilizzata per la capacità continua)	NON UTILIZZATO	
3	O	O	O	O	nv52	nvoLvgCHWTemp_3	SNVT_temp_p	105	Temperatura di uscita refrigerata	Uguale a nv7	
3	O	O	O	O	nv53	nvoEntCHWTemp_3	SNVT_temp_p	105	Temperatura di entrata refrigerata	Uguale a nv8	
3	O	O	O	O	nv54	nvoAlarmDescr_3	SNVT_str_asc	36	Codice di allarme	Uguale a nv9	
3	O	O	O	O	nv55	nvoChillerStat_3	SNVT_chlr_status	127	Stato refrigeratore	Uguale a nv10	
3	-	-	-	-	nv56	untest_12	SNVT_press (Non disponibile)	30	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
3	-	-	-	-	nv57	untest_13		30			
3	-	-	-	-	nv58	untest_14		30			
3	-	-	-	-	nv59	untest_15		30			
	O	O	O	O	nv60	nciMaxSendTime					
	O	O	O	O	nv61	nciMinSendTime					

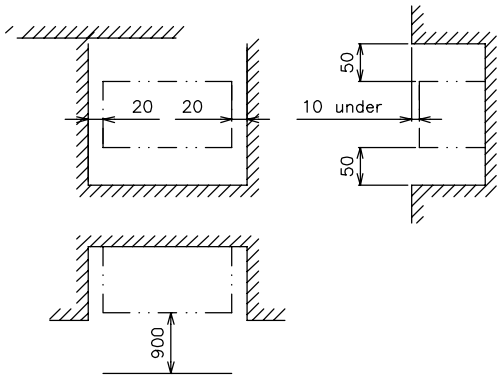
◆ Variabili e impostazioni di rete (HARC70-CE1 OP)

Raffredda-mento ad acqua	Senza condensatore	Raffredda-mento ad aria	Pompa di calore ad aria	Numero SVNT	Nome	Tipo	N. SNVT LONMARK	Descrizione	Contenuti	Note
O	O	O	O	nv0	nviChillerEnable_0	SNVT_switch	95	Ordine acceso/spento	Byte 1: Valore 0 (fisso) Byte 2: Stato 0/1 = STOP/RUN	
O	O	O	O	nv1	nviCoolSetpt	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua fredda	2 Byte: -2000 ~ 2500 = -20 ~ 25 ºC	Impostare un intervallo di 5 secondi o più tra ogni impostazione
O	O	O	O	nv2	nviMode	SNVT_hvac_mode	108	Impostazione modalità operativa	1 Byte: 1 = HVAC_HEAT (riscaldamento) 3 = HVAC_COOL (raffreddamento)	
-	-	-	O	nv3	nviHeatSetpt	SNVT_temp_p	105	Impostazione temperatura acqua calda	2 Byte: 3000 ~ 6000 = 30 ~ 60 ºC	
O	O	O	O	nv4	nvoOnOff	SNVT_switch	95	Stato acceso/spento	Byte 1: Valore 0 (fisso) Byte 2: Stato 0/1 = STOP/RUN	
O	O	O	O	nv5	nvoActiveSetpt	SNVT_temp_p	105	Impostazione Temperatura	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
-	-	-	-	nv6	nvoActualCapa	SNVT_lev_percent (Non disponibile)	81	Capacità di funzionamento (non utilizzata per la capacità continua)	NON UTILIZZATO	
O	O	O	O	nv7	nvoLvgCHWTemp	SNVT_temp_p	105	Temperatura di uscita refrigerata	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
O	O	O	O	nv8	nvoEntCHWTemp	SNVT_temp_p	105	Temperatura di entrata refrigerata	2 Byte: -2000 ~ 6000 = -20 ~ 60 ºC	
O	O	O	O	nv9	nvoAlarmDescr	SNVT_str_asc	36	Codice di allarme	31 Byte: 4 primi byte di descrizione dell'allarme, come mostrato nel refrigeratore. Il 5º byte è sempre 0. Gli altri non sono definiti.	
O	O	O	O	nv10	nvoChillerStat	SNVT_chlr_status	127	Stato refrigeratore	3 Byte: Byte 1: Modalità esecuzione refrigeratore 0: Chlr_Off (Modalità OFF) 2:Chlr_Run (Modalità ON) Byte 2: Modalità funzionamento refrigeratore 1: HVAC_HEAT (Riscaldamento) 3:HVAC_COOL (Raffreddamento) A: HVAC_FREE_COOL (Raffreddamento Termostato Off) Byte 3: Chlr State bit 0: 0/1 (nessun allarme / allarme) bit 1: 0/1 (funzionamento non disponibile / disponibile) bit 2: 0/1 (centrale / locale) bit 3 ~ 7: Non utilizzato	
O	O	O	O	n11	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 1	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	O	O	O	n12	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 2	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	-	O	-	n13	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 3	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	-	O	-	n14	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 4	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	Valori aggiornati ogni 60 secondi. Quando i valori di impostazione vengono modificati da HARC la modifica ai valori relativi viene rilevata immediatamente. Se non è collegato nessun refrigeratore questi valori sono impostati su 0
-	-	O	-	n15	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 5	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
-	-	O	-	n16	nvoDpress1	SNVT_press	30	Pressione di scarico 6	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	O	O	O	n17	nvoSpress1	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 1	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	O	O	O	n18	nvoSpress2	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 2	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	-	O	-	n19	nvoSpress3	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 3	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	-	O	-	n20	nvoSpress4	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 4	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
-	-	O	-	n21	nvoSpress5	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 5	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
-	-	O	-	n22	nvoSpress6	SNVT_press	30	Pressione di aspirazione 6	2 Byte:0~30000 = 0~3,000 kPa	
O	O	O	O	n23	nvoDtemp1	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 1	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	O	O	O	n24	nvoDtemp2	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 2	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	-	n25	nvoDtemp3	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 3	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	-	n26	nvoDtemp4	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 4	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	O	-	n27	nvoDtemp5	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 5	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	O	-	n28	nvoDtemp6	SNVT_temp_p	105	Temp. di scarico 6	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	O	O	O	n29	nvoSTemp1	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 1	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	O	O	O	n30	nvoSTemp2	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 2	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	-	n31	nvoSTemp3	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 3	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	-	n32	nvoSTemp4	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 4	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	O	-	n33	nvoSTemp5	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 5	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	O	-	n34	nvoSTemp6	SNVT_temp_p	105	Temp. di aspirazione 6	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	O	O	n35	nvoODtemp	SNVT_temp_p	105	Temperatura esterna	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	O	O	O	n36	nvoCompOnOff1	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
O	O	O	O	n37	nvoCompOnOff2	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
O	-	O	-	n38	nvoCompOnOff3	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
O	-	O	-	n39	nvoCompOnOff4	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
-	-	O	-	n40	nvoCompOnOff5	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
-	-	O	-	n41	nvoCompOnOff6	SNVT_state x 16	83	Informazioni compressore	32 Byte: Byte 1: b0: 0/1 = STOP/RUN	
O	O	O	O	n42	nvoLvgCHWTemp1	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua in uscita 1	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	O	n43	nvoLvgCHWTemp2	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua in uscita 2	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	O	-	n44	nvoLvgCHWTemp3	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua in uscita 3	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	O	-	-	n45	nvoLvgCHWTemp4	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua retro refrigeratore 1	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	-	-	n46	nvoLvgCHWTemp5	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua retro refrigeratore 2	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
O	-	-	-	n47	nvoLvgCHWTemp6	SNVT_temp_p	105	Temp. acqua retro refrigeratore 3	2 Byte: -12700 ~ 12700 = -127 ~ 127 ºC	
-	-	-	-	n48	unused 1	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n49	unused 2	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n50	unused 3	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n51	unused 4	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n52	unused 5	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n53	unused 6	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n54	unused 7	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n55	unused 8	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
-	-	-	-	n56	unused 9	SNVT_temp_p	105	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
O	O	O	O	nv57	nciMaxSendTime					
O	O	O	O	nv58	nciMinSendTime					

NOTA:

Impostare e utilizzare le variabili secondo le seguenti tabelle (Le variabili basate su "Elemento Refrigeratore del Profilo Funzionale LonMark®", tuttavia, alcune funzioni e intervalli di impostazione sono soggetti ad alcune limitazioni).

◆ Requisiti di spazio



NOTA:

1. *Prima di rendere operativo questo gateway, è necessario che un integratore di sistema per la rete LonWorks locale esegua le impostazioni iniziali.*
2. *Questo gateway è progettato per essere collegato alla rete LonWorks e il suo funzionamento non è autonomo quando la connessione è stata effettuata.*
3. *Le linee elettriche e di segnalazione devono essere separate da una distanza minima di 15 cm.*
4. *Prima di mettere in funzione il sistema è necessario impostare e regolare i refrigeratori e il gateway.*
5. *"LonWork" "LonMark" sono marchi di Echelon Corporation registrati negli Stati Uniti e in altri paesi.*

◆ Specifiche

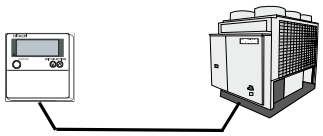
Elemento	Specifiche
Capacità di collegamento	Max. 4H-Link PCB refrigeratore Hitachi
Alimentazione	CA 1-PH, 220~240V±10% 50/60Hz
Consumo di energia	Max. 10 W
Condizioni ambientali Temperatura Umidità relativa	 0-45ºC 10-80% (senza condensa)
Peso netto	0,6kg
Colore	Grigio (Munsell 5Y7/1 o simile)
Materiale scatola	Resina da stampaggio ABS
Metodo di montaggio	Installazione a parete (con 2 viti M4), o su guida DIN (35 mm)
Luogo di installazione	In quadro di comando protetto contro gli agenti atmosferici e la polvere
Accessori	Nucleo x 1, Condensatore x 1
Ricetrasmettitore	Impiego di FTT-10A
Garanzia	Non viene applicata nessuna per la gestione ed il funzionamento del lato superiore "LonWorks". La responsabilità Hitachi si limita solo ai refrigeratori Hitachi, a questo gateway e all'accessibilità con "LonWorks"

◆ Impostazione di trasmissione (su PCB di controllo refrigeratore)

Funzionamento	DSW
Prima della spedizione il pin n. 1 di DSW10 è impostato su ON.	
Nel caso che la quantità di unità refrigeratore nello stesso H-Link sia 2 o maggiore, impostare il pin n. 1 di DSW10 su OFF a partire dalla 2° unità. Se viene usata solo un'unità refrigeratore, non è richiesta alcuna impostazione.	
Se si applica alta tensione al terminale TB1 (E,F), il fusibile presente sul PCB salta. In tal caso, collegare innanzitutto il cavo al TB1 (E,F), quindi attivare la seconda unità.	

6.7.CSC-5S

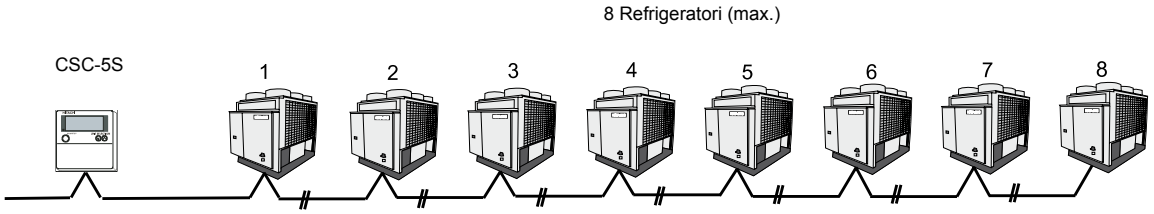
CSC-5S è un controller remoto per i refrigeratori d'acqua Hitachi



6.7.1. Sistema

CSC-5S permette il controllo individuale di un'unità di refrigerazione e consente un controllo centralizzato e raggruppato di un numero massimo di 8 refrigeratori.

NOTA:
Refrigeratori con oltre 3 cicli (> 240 HP) utilizzano indirizzi 2 HLINK, pertanto consentono la connessione di 4 unità al massimo.



6.7.2. Segnale

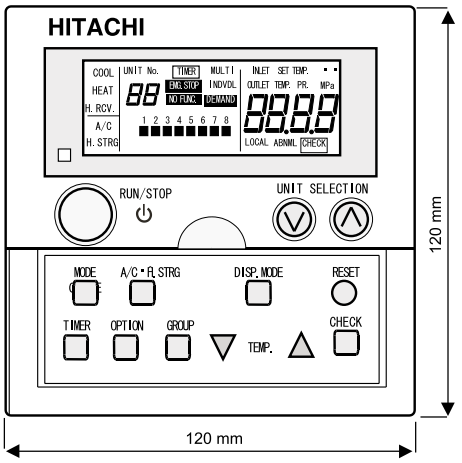
Codice di indicazione	Contenuto di indicazione	Unità	Nota	Monitoraggio di controllo
	Funzionamento unità ON/OFF			
	Impostazione temperatura COOL	ºC		Dati controllo
	Impostazione temperatura HEAT	ºC		
	Modalità operativa			
C1Pd ~ C2Pd	Pressione di scarico	MPa		
C1Ps ~ C2Ps	Pressione d'aspirazione	MPa		
C1td ~ C2td	Temperatura gas di scarico	ºC	Indica max. 6 dati circuito refrigerante	
C1ts ~ C2ts	Temperatura gas di aspirazione	ºC		
C1tr ~ C2tr	Temperatura liquido refrigerante	ºC		
CEL	Temperatura acqua d'ingresso	ºC		
CoL	Temperatura acqua in uscita	ºC		
CcoL	Temperatura in uscita linea acqua individuale	ºC	I contenuti del display dipendono dall'unità refrigerante.	Dati monitoraggio
tSC	Impostazione temperatura acqua refrigerata	ºC		
tSH	Impostazione temperatura acqua calda	ºC		
tSCd	Impostazione temperatura analogica acqua refrigerata	ºC	Non disponibile	
tSHd	Impostazione temperatura analogica acqua calda	ºC	Non disponibile	
dF	Impostazione differenziale	ºC		
tA	Temperatura ambiente	ºC		
Crno	ROM N. di unità refrigeranti			
CvEr	Versione N. di unità refrigeranti			
rno	ROM N. Del Controller (CSC-5S)			

6.7.3. Avvertenze da osservare utilizzando CSC-5S

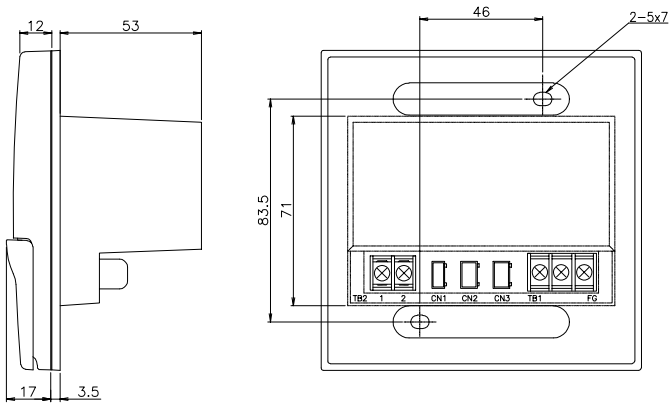
Attenersi assolutamente alle istruzioni del Manuale di Installazione del CSC-5S. Questi controlli richiedono alimentazione ~1 220-240 V.

6.7.4. Disegni dimensionali e specifiche del CSC-5S

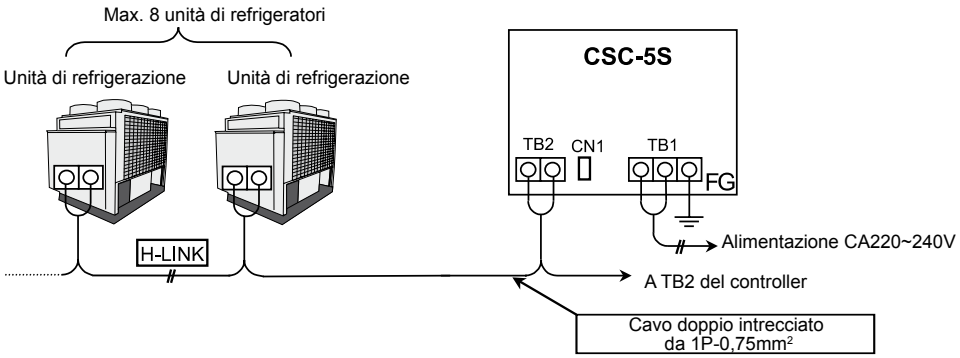
◆ **Disegno strutturale**



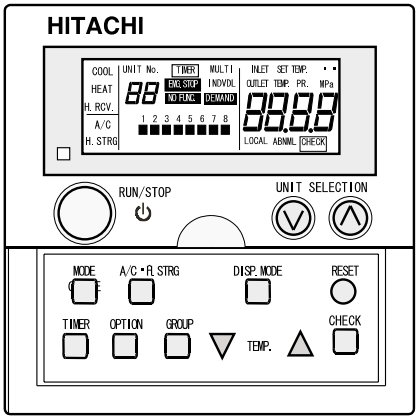
◆ **Dimensioni di montaggio**



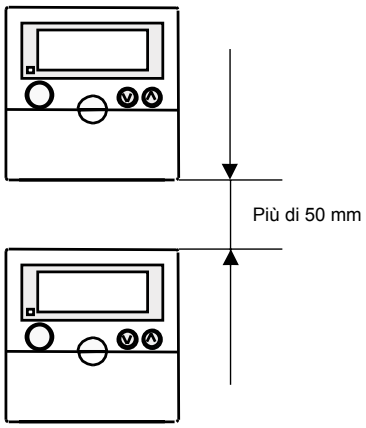
◆ **Schema di cablaggio**

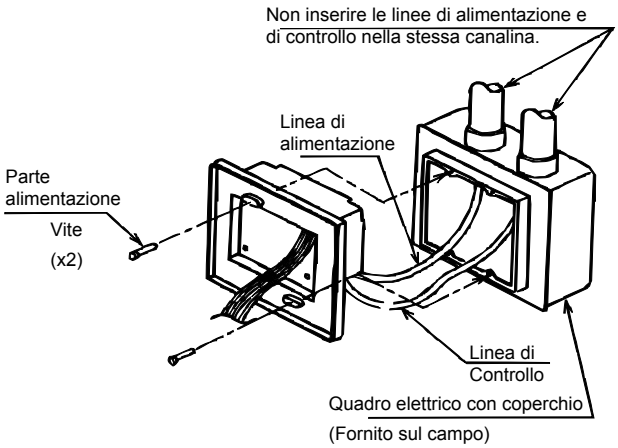


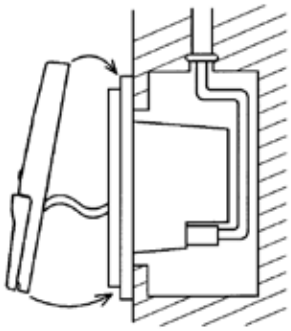
◆ **Layout CSC-5S**



◆ **Requisiti di spazio**







◆ **Impostazione di trasmissione (su PCB di controllo refrigeratore)**

Funzionamento	DSW
Prima della spedizione il pin n. 1 di DSW10 è impostato su ON.	
Nel caso che la quantità di unità refrigeratore nello stesso H-Link sia 2 o maggiore, impostare il pin n. 1 di DSW10 su OFF a partire dalla 2° unità. Se viene usata solo un'unità refrigeratore, non è richiesta alcuna impostazione.	
Se si applica alta tensione al terminale TB1 (E,F), il fusibile presente sul PCB salta. In tal caso, collegare innanzitutto il cavo al TB1 (E,F), quindi attivare la seconda unità.	

6.8. Controllo finale dell'installazione

Ispezionare i lavori d'installazione facendo riferimento ai documenti e ai disegni forniti. Il sottocapitolo 6.8.1 mostra i punti nei quali è necessario eseguire i controlli.

6.8.1. Elenco di controllo di lavori di installazione

1. L'unità è installata saldamente e in piano?
2. Il luogo di installazione è adeguato?

☐ Spazio per il flusso d'aria del condensatore
☐ Spazio per le operazioni di manutenzione
☐ Rumore e vibrazioni
☐ Esposizione al sole e alla pioggia
☐ Aspetto

3. L'impianto idraulico è adeguato?

☐ Dimensioni tubo
☐ Lunghezza
☐ Giunto elastico
☐ Isolamento
☐ Filtro
☐ Tubi comuni (per 2~5 cicli)
☐ Scarico acqua
☐ Controllo acqua
☐ Sfiato aria
☐ Controllo pressione

4. L'impianto elettrico è adeguato?

☐ Dimensioni cavo
☐ Dimensioni interruttore
☐ Formato fusibile
☐ Tensione e Hz
☐ Connessioni serrate
☐ Dispositivi di controllo funzionamento
☐ Dispositivi di sicurezza
☐ Interblocco

5. Le fasi R, S e T del refrigeratore d'acqua sono state collegate in modo corretto ai morsetti R, S e T della rete di alimentazione?
6. Le valvole di arresto della conduttura del liquido del condensatore sono aperte?
7. I premistoppa e i dadi ciechi delle valvole di arresto sono stati serrati?
8. Il collegamento di BMS è stato effettuato in modo corretto e funziona come previsto?

7. Prova di funzionamento

Contenuti

7. Prova di funzionamento 53
7.1. Preparazione 54
7.2. Prova di funzionamento 54
7.3. Istruzioni successive alla prova di funzionamento 54

ATTENZIONE:
Accendere l'interruttore di alimentazione generale e alimentare il riscaldatore dell'olio per 12 ore prima di mettere in funzione l'impianto, per riscaldare a sufficienza l'olio.
Assicurarsi che le valvole siano aperte correttamente. In caso contrario, il compressore potrebbe subire seri danni a causa della presenza di una pressione troppo elevata.

PERICOLO:
Spegnere il sezionatore generale (M.I) per procedere a lavori di manutenzione all'interno del quadro elettrico.

ATTENZIONE:
Dopo aver provveduto al cablaggio dell'unità seguendo lo schema di connessione standard HITACHI riportato sulla targa, posizionare il sezionatore generale su ON e alimentare il riscaldatore dell'olio per 12 ore prima di avviare l'impianto per consentire all'olio di riscaldarsi adeguatamente.

NOTA:
Quando il compressore si ferma dopo un normale ciclo operativo viene emesso un segnale acustico. Tale segnale non indica la presenza di anomalie e si arresta nel giro di pochi secondi con l'attivazione della valvola di ritegno.
Questo segnale è dovuto alla rotazione inversa dei rotori ad elica, derivante dalla differenza di pressione tra la pressione di scarico e di aspirazione.
Ogni compressore può presentare diversi valori di corrente operativa a causa del diverso controllo di portata di ognuno. Non si tratta di un'anomalia.

7.1. Preparazione

- **Attrezzi e strumenti**

– Manometro alta pressione. Manometro bassa pressione. Tester elettrico e utensili vari.
– Prima di eseguire il funzionamento di prova, rimuovere dalle tubazioni dell'acqua sostanze e particelle estranee senza penetrare nel condensatore e nei refrigeratori d'acqua, e pulire il filtro dell'acqua. Verificare che nelle tubazioni non siano rimaste sostanze o particelle residue.

7.2. Prova di funzionamento

La prova di funzionamento deve essere eseguita attenendosi alle istruzioni di seguito riportate, quando tutti i collegamenti sono stati eseguiti conformemente allo schema di connessione standard HITACHI riportato sulla targa.

1. Accendere la pompa, non di fornitura HITACHI, che si avvierà immediatamente e controllarne le condizioni e lo stato operativo.
2. Aprire completamente la valvola di arresto dell'uscita di liquido.
3. Posizionare l'interruttore di avvio su "ON", e il compressore si avvierà nel giro di pochi minuti.

La prova di funzionamento deve essere eseguita come indicato.

La direzione di rotazione dei due rotori del compressore è fissa ed è predisposto un dispositivo di protezione contro l'inversione di fase.

Tuttavia è possibile controllare la direzione di rotazione come segue:

Verificare che le fasi R, S e T del compressore siano collegate in modo corretto. È possibile controllare la correttezza del collegamento della fase con un indicatore di sequenza di fase. In caso contrario, il compressore non parte a causa dell'attivazione del dispositivo di protezione contro l'inversione di fase.

Escludere l'interruttore generale e scambiare due dei tre terminali, R, S e T sulla morsettiera sul lato connessione dell'unità.

– Attivare la pompa dell'acqua refrigerata e altre apparecchiature ausiliarie quali le unità di ventilazione e le unità di trattamento dell'aria.
– Assicurarsi che l'acqua refrigerata scorra adeguatamente e che le apparecchiature ausiliarie funzionino correttamente.
– Impostare la temperatura adeguata.
– Premere il pulsante "ON", i ventilatori del condensatore iniziano a girare e il compressore si attiva.
– Controllare la direzione di rotazione dei ventilatori del condensatore.
– Dopo che il funzionamento del sistema si è stabilizzato, controllare le pressioni di scarico e aspirazione suddivise in 7 segmenti sul quadro di comando.
– Verificare che il termostato funzioni correttamente.
– Verificare che i dispositivi di controllo e protezione funzionino correttamente.
– Il timer di avvio e il timer di avvio delle operazioni di scaricamento sono impostati su cinque (5), trenta (30) secondi e tre (3) minuti, rispettivamente, conformemente alle caratteristiche operative. Quindi, è consigliabile evitare regolazioni in loco.

7.3. Istruzioni successive alla prova di funzionamento

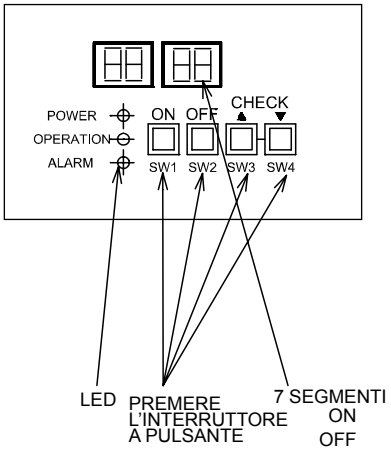
Una volta completata la prova di funzionamento, fornire al cliente le istruzioni necessarie all'uso e alla manutenzione periodica contenute nel presente manuale. Particolare attenzione deve essere posta a quanto segue:

ATTENZIONE:
Non chiudere mai l'interruttore dell'alimentazione durante tutto il periodo d'uso dell'impianto. Chiudendo questo interruttore, il riscaldatore dell'olio per il compressore a vite non viene alimentato e il compressore potrebbe subire danni a causa della formazione di schiuma nell'olio all'avvio.
Dopo lunghi periodi di non utilizzo dell'interruttore di alimentazione generale, accendere l'interruttore 12 ore prima dell'avviamento dell'impianto.

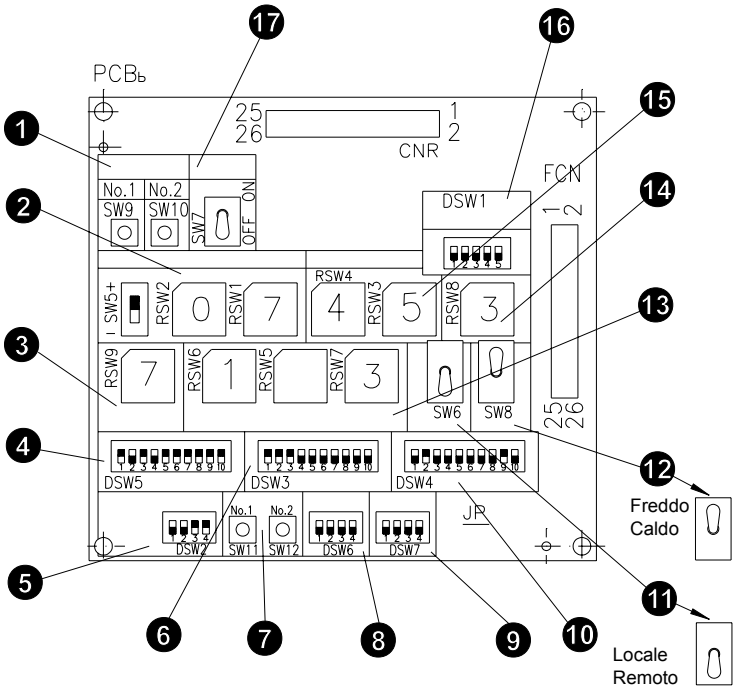
8. Regolazione del controller

Contenuti

8. Regolazione del controller 55
8.1. Sistema di controllo 57
8.2. Regolazione del controller 58



POSIZIONE INTERRUTTORE	
ON OFF	ON
ON OFF	OFF



❶ Comando High Cut (Arresto ventilatore per controllo)

❷ Impostazione temperatura acqua refrigerata
(STANDARD: “+07”)

❸ Impostazione decongelamento a temperatura ambiente (Pompa di calore)
(NON DISPONIBILE)

❹ Impostazione controllo continuo portata
(STANDARD)

❺ Ritardo avviamento compressore
(STANDARD: 3 min)

❻ Impostazione modalità Interruttore A/ indirizzo H-LINK
(CONFORME AL MODELLO)

❼ Sbrinamento manuale (pompa di calore)
(NON DISPONIBILE)

❽ Funzione opzionale B
(STANDARD: TUTTO OFF)

❾ Funzione opzionale C
(STANDARD: TUTTO OFF)

❿ Impostazione modalità interruttore B

⓫ Commutatore Local/Remote
(STANDARD: "Remote")

⓬ Commutatore Freddo/Caldo
(STANDARD: "Freddo")

⓭ Impostazione limitatore di corrente
(CONFORME A MODELLO)

⓮ Impostazione zona neutra
(STANDARD: “3”)

⓯ Impostazione temperatura acqua calda per pompa di calore
(NON DISPONIBILE)

⓰ funzione opzionale A (segnali esterni, modalità controllo automatico)
(STANDARD: TUTTO OFF)

⓱ Funzionamento pompa
(STANDARD: OFF)

NOTA:
Nel caso di RCU1E280~400AG2 (modelli a 4,5 cicli), ci sono 2 PCBb. Il primo PCBb presenta le stesse funzioni.
Il secondo PCBb (sussidiario) dispone solo delle funzioni ❶, ❻ e ❼.

8.1. Sistema di controllo

I refrigeratori d'acqua d'avanguardia a controllo elettronico HITACHI presentano le seguenti caratteristiche.

- **Controllo portata**

  Tutti i modelli sono dotati di un sistema di scaricamento per ogni compressore, per poter regolare la capacità di raffreddamento e fornire un controllo accurato della temperatura dell'acqua refrigerata, in combinazione con termostati elettronici.

- **Quadro di comando**

  Il quadro di comando alloggia i seguenti dispositivi: interruttore ON, OFF, spia alimentazione, spia funzionamento, spia allarme, indicatore funzionamento/allarme per ogni ciclo refrigerante e interruttore di controllo. Il quadro di comando è posizionato in modo tale da essere facilmente accessibile. L'indicatore funzionamento/allarme è in grado di visualizzare singoli codici di allarme quali High-Cut, Low-Cut etc. Questa funzione è molto utile per verificare quale tipo di allarme si è verificato. Gli interruttori di controllo servono per controllare la temperatura dell'acqua refrigerata e i dati relativi all'allarme che si è verificato. Gli interruttori per l'impostazione della temperatura dell'acqua refrigerata, gli interruttori differenziali ON/OFF, l'interruttore Remote-Local ecc. sono ubicati sul retro del quadro di comando, in modo tale che il loro accesso non sia consentito durante il funzionamento.

- **Conta-ore di funzionamento**

  Questo conta-ore indica la somma delle ore di attività del compressore.

- **Circuito stampato**

  Un circuito stampato alloggia un microprocessore, i relè e i componenti elettronici. L'eliminazione delle parti meccaniche e dei cavi conferisce una maggiore affidabilità al sistema. Questo circuito è dotato di diverse funzioni grazie alle seguenti applicazioni del microprocessore:

  Circuito di protezione dei cicli del compressore a viti.
  Il timer elettronico del dispositivo di protezione dei cicli del compressore a viti (ccp) collegato al circuito di comando del compressore ritarda il momento del riavvio di circa tre (3) minuti per il compressore Nr. 1, quattro (4) minuti per il compressore Nr. 2, cinque (5) minuti per il compressore Nr. 3, sei (6) minuti per il compressore Nr. 4. e sette (7) minuti per il compressore Nr. 5.

  Circuito del termostato elettronico.
  Il termostato elettronico percepisce la temperatura d'uscita dell'acqua refrigerata e aziona le valvole solenoidi di controllo della portata del compressore a viti HITACHI.

  Circuito di protezione contro l’inversione di marcia del compressore a viti.
  Questo circuito si compone di un dispositivo di protezione contro l'inversione di fase, che impedisce l'inversione di moto del compressore a viti, in modo tale che il compressore non possa essere azionato nella direzione sbagliata, a causa del collegamento errato delle fasi dell'alimentazione generale.

  Riavvio in caso di calo di alimentazione.
  Nel caso in cui la mancanza di alimentazione duri meno di 2 secondi, è possibile riavviare i compressori automaticamente nei 3 minuti successivi al ripristino dell'alimentazione.

  Se la mancanza di corrente dura più di 2 secondi, i compressori potranno essere riavviati selezionando impostazione interruttore.

8.2. Regolazione del controller

Il layout del quadro di comando del circuito stampato è riportato nella figura della pagina precedente.

Le impostazioni sono le seguenti:

- **Interruttore per l'impostazione della temperatura d'uscita dell'acqua refrigerata = RSW1 e RSW2 (07ºC standard)**

  7ºC è la temperatura di uscita dell'acqua refrigerata consigliata. Gli indicatori RSW1 e RSW2 sono già impostati a 7 e 0.
  È impossibile eseguire impostazioni da 3 a 9 sull'indicatore RSW2.

- **Interruttore per l'impostazione della temperatura d'uscita dell'acqua riscaldata = RSW3 e RSW4 (45ºC standard)**

  7ºC è la temperatura di uscita dell'acqua refrigerata consigliata. Gli indicatori RSW1 e RSW2 sono già impostati a 4 e 5. L'impostazione dei valori da 0 a 1 e da 6 a 9 dell'indicatore RSW4 non è consentita.

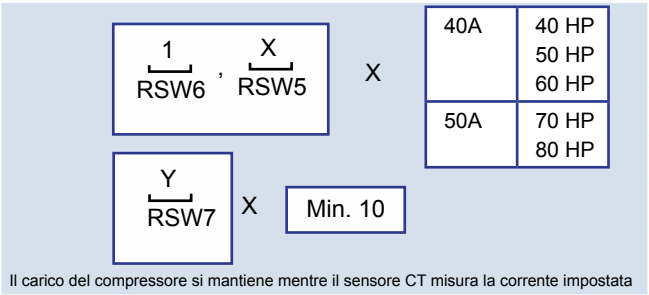
- **Interruttore per l'impostazione del limitatore di corrente = RSW5, 6, 7**

  RSW5 e RSW6 sono utilizzati per impostare il valore del limitatore di corrente. RSW7 è utilizzato per impostare il tempo di attivazione del limitatore di corrente.

  – **PCB_{B1} RSW5,6,7: Funzione del Sensore CT (fornito in dotazione)**

(PCB_{B2} RSW5,6,7: Nessuna funzione)

Num. "X"	Modello (HP)
2	40
3	50/100
5	60/120/180
6	70/140/210/280/350
7	80/160/240/320/400



Ad es.:

RCU1E40AG2: Il carico del compressore è ridotto e mantenuto per 30 minuti quando la corrente del compressore supera 48 A (X=2; 1,2*40A).

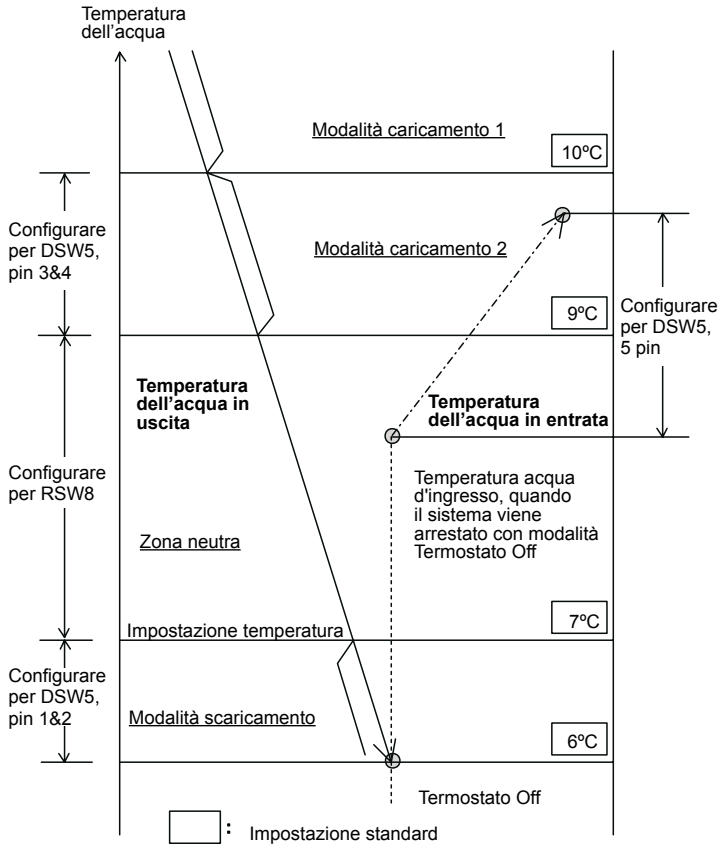
◆ **Interruttore impostazione zona neutra = RSW8**

= 2 gradi standard. L'indicatore RSW8 è già impostato su 3 (= 2 gradi).
I valori riportati sull'indicatore RSW8 hanno il seguente significato:

Immagine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Banda (gradi)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

◆ **Interruttore per l'impostazione del controllo continuo della portata= DSW5**

Definizione di termini particolari.



8

◆ **Interruttore per l'impostazione del controllo della portata continua=DSW5**

Gamma temperature per interruttore di impostazione Stop (1,0 ºC standard)

I valori 1 e 2 dell'interruttore DSW5 sono già impostati su 1 = ON, 2 = OFF
Le posizioni dei valori 1 e 2 di DSW5 hanno il seguente significato.

Immagine	1	2	1	2	1	2	1	2
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Banda (gradi)	0,5		1,0		1,5		2,0	

Gamma temperature per interruttore di impostazione Riavvio (2.0 ºC standard)
I valori 3 e 4 dell'interruttore DSW5 sono già impostati su 3 = ON, 4 = OFF
Le posizioni dei valori 3 e 4 di DSW5 hanno il seguente significato.

Immagine	3	4	3	4	3	4	3	4
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Banda (gradi)	1,0		2,0		3,0		4,0	

Temperatura differenziale dell'interruttore di impostazione della modalità di caricamento 2 (1,0 ºC standard)
Il valore 5 dell'interruttore DSW5 è già impostato su ON.
Le posizioni rappresentate dal valore 5 di DSW5 hanno il seguente significato.

Immagine	5	5
Posizione	ON	OFF
Banda (gradi)	1,0	3,0

Tempo segnale di uscita dell'interruttore di impostazione della modalità di caricamento 1 (12 secondi standard)
Il valore 6 dell'interruttore DSW5 è già impostato su ON.
Le posizioni rappresentate dal valore 6 di DSW5 hanno il seguente significato.

Immagine	6	6
Posizione	ON	OFF
Tempo (secondi)	12	24

Tempo segnale di uscita degli interruttori di impostazione della modalità di caricamento 2 e della modalità di scaricamento (2 secondi standard).
I valori 7 e 8 dell'interruttore DSW5 sono già impostati su 7 = ON, 8 = OFF.
Le posizioni rappresentate dai valori 7 e 8 di DSW5 hanno il seguente significato.

Immagine	7	8	7	8	7	8	7	8
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Tempo (secondi)	2		4		6		8	

Intervallo del tempo del segnale di uscita dell'interruttore per l'impostazione della modalità di scaricamento e di caricamento 2. (60 secondi standard)

I valori 9 e 10 dell'interruttore DSW5 sono già impostati su 9 = ON, 10 = ON. Le posizioni rappresentate dai valori 9 e 10 di DSW5 hanno il seguente significato:

Immagine	9	10	9	10	9	10	9	10
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Tempo (secondi)	60		90		120		30	

◆ **Impostazione dell'avvio della protezione dei cicli del compressore = DSW2**

* Avviamento ritardato interruttore di impostazione compressore *

L'avviamento del compressore avverrà dopo questo intervallo di tempo impostato. (3 minuti standard)

I valori 1 e 2 dell'interruttore DSW2 sono già impostati su 1 = OFF, 2 = OFF.

Le posizioni dei valori 1 e 2 di DSW2 hanno il seguente significato.

Immagine	1	2	1	2	1	2	1	2
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Tempo (minuti)	0,5		6		10		3	

◆ **Impostazione manuale Interruttore A = DSW3**

* Interruttore per l'impostazione dell'arresto forzato del compressore *

Circuito stampato principale: L'interruttore "DSW3-1" comanda il compressore N. 1, "DSW3-2" comanda N. 2 e "DSW3-3" comanda N. 3,

Circuito stampato sussidiario: L'interruttore "DSW3-1" comanda il compressore N. 4 and "DSW3-2" comanda il compressore N.5.

Se è necessario fermare uno dei compressori, ruotare l'interruttore corrispondente (DSW3-1, DSW3-2 o DSW3-3) su OFF. I compressori che corrispondono agli interruttori posizionati su OFF si arresteranno.

I valori dell'interruttore DSW3 sono impostati inizialmente come segue, conformemente al numero di compressori.

Questo interruttore è da utilizzare solo per la manutenzione, quindi, tutti i compressori devono essere impostati su ON in caso di normale funzionamento.

	PCB principale			PCB sussidiario		
Immagine	1	2	3	1	2	3
Posizione	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Modello	1 Sistema Comp.					

	PCB principale			PCB sussidiario		
Immagine	1	2	3	1	2	3
Posizione	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Modello	2 Sistema Comp.					

	PCB principale			PCB sussidiario		
Immagine	1	2	3	1	2	3
Posizione	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Modello	3 Sistema Comp.					

	PCB principale			PCB sussidiario		
Immagine	1	2	3	4	5	6
Posizione	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Modello	4 Sistema Comp.					

	PCB principale			PCB sussidiario		
Immagine	1	2	3	4	5	6
Posizione	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Modello	5 Sistema Comp.					

L'impostazione dei valori da 4 a 10 dell'interruttore DSW3 non è consentita (sempre su OFF).

NOTA:
I valori di DSW3, che non corrispondono al numero di compressore, sono sempre impostati su OFF.

◆ **Impostazione manuale interruttore B = DSW4**

Il valore 1 dell'interruttore DSW4 deve essere impostato su ON per i modelli a raffreddamento

I valori 2 e 7 dell'interruttore DSW4 devono essere impostati su ON.

L'impostazione dei valori 3,4, 5, 6 e 8 dell'interruttore DSW4 non è consentita (sempre su OFF).

I valori 9 e 10 dell'interruttore DSW4 sono destinati all'impostazione del formato del compressore e dell'unità, come segue:

Immagine	9	10	9	10	9	10	9	10
Posizione	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Compressore	40 HP		40 HP		50 HP		60 HP	
Unità	40 HP		50 HP		60 HP		70,80 HP	

◆ **Selettore Raffreddamento/Riscaldamento = SW8**

= Tutti i modelli di questa serie sono destinati al solo raffreddamento. La funzione Riscaldamento non è quindi disponibile.

Il selettore SW8 deve essere ruotato verso ***l'alto***.

◆ **Selettore per l'impostazione Local/Remote = SW6**

= predefinito su Remoto. Il selettore SW6 è girato verso il ***basso***.

Se è necessario impostare il funzionamento Locale, il selettore SW6 deve essere girato verso l'alto.

■ **Selettore per l'impostazione Local/Remote della pompa = SW7**

= Il selettore SW7 è ruotato verso il ***basso ("OFF")***, equivalente all'impostazione remota.

Per l'impostazione Local, ruotare il selettore SW7 verso l'alto.

◆ **Altri interruttori = SW5, DSW6 e RSW9**

Questo quadro di comando è dotato di altri interruttori:

Il selettore SW5 per acqua refrigerata/salamoia deve essere ruotato verso ***l'alto ("acqua")***. DSW6 e RSW9 per la modalità operativa e per la modifica delle impostazioni di questi interruttori non sono disponibili.

Si consiglia di non modificare queste impostazioni sul luogo.

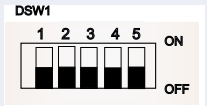
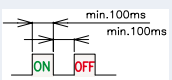
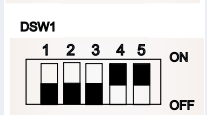
◆ **Impostazione Bassa tensione per comando remoto = DSW1**

Tale interruttore viene utilizzato solo a scopo di controllo, con conseguente semplificazione dell'eliminazione dei guasti.

– **Impostazione Bassa tensione per comando remoto = DSW1**

(PCB_{B2} DSW1: Nessuna funzione)

Questo interruttore viene utilizzato anche per le verifiche (risoluzione dei problemi)

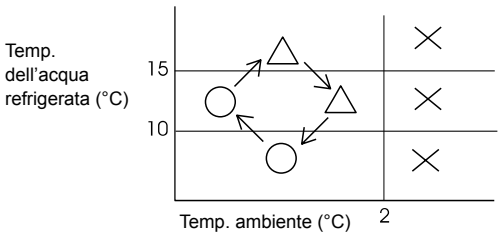
MODALITÀ	Impostazione microinterruttore (DSW1 di PCB principale)
MODALITÀ NORMALE (Controllo bassa tensione assente)	
MODALITÀ 1 (Hi / Lo)	
MODALITÀ 2 (Impulso) 	

◆ **Funzione antigelo della pompa = DSW6-2pin**

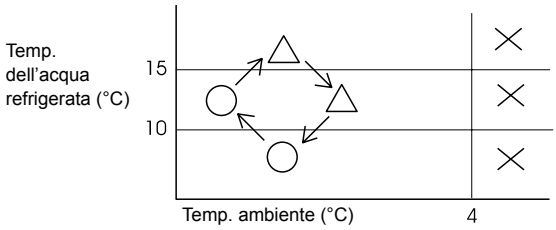
Se la temperatura ambiente scende sotto i 2ΣΔγρC, la pompa dell'acqua viene forzatamente attivata per impedire il congelamento dell'impianto idraulico. L'impostazione su OFF di questo selettore DSW6-2 pin abilita questo comando.
Questo comando è disponibile solo quando la pompa è controllata dal raffreddatore (Vedere Schema di connessione).

Se la temperatura d'uscita dell'acqua supera 15°C, la pompa dell'acqua viene azionata a intermittenza per 5 minuti, e arrestata per 55 minuti.
Il segmento indica 'PU' per 5 minuti di funzionamento e '88' per 55 minuti di non funzionamento.
Se la temperatura ambiente supera 4°C, questo comando viene annullato.

Caso 1. Nel caso in cui la temperatura ambiente scenda.



Caso 2. Nel caso in cui la temperatura ambiente aumenti.



Legenda simboli	○	Funzionamento in continuo
	△	Funzionamento a intermittenza
	×	Arresto

Ad esempio, nel caso in cui questa protezione fosse attiva a temperatura ambiente pari a 2°C e l'acqua di refrigerazione fosse 10 ~15°C, il funzionamento della pompa dell'acqua sarebbe continuo.

Quando DSW6-2 è posizionato su ON, questo comando è invalidato. Nel caso in cui il refrigeratore riceva il comando di marcia durante questo controllo, quest'ultimo verrà annullato e tornerà al normale controllo della pompa dell'acqua.

Il controllo della protezione antigelo non è disponibile in situazione d'allarme a causa del cattivo funzionamento del termistore della temperatura ambiente o di uscita dell'acqua (aperto o cortocircuitato: Codice d'allarme... '12' o '22').

◆ **Impostazione dell'opzione di bassa temperatura d'uscita dell'acqua = DSW4 e DSW7**

Quando è necessario impostare questa opzione, il valore 4 di DSW4 deve essere impostato su ON (lato SUPERIORE).
In base all'intervallo della temperatura, il valore 1 e 2 di DSW7 devono essere impostati come indicato di seguito.

Immagine	1	2	1	2	1	2
Posizione	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
Intervallo temp.	Standard		-5~5 ºC		-10~6 ºC	

NOTA:
Per ulteriori formazioni sull'opzione di bassa temperatura d'uscita dell'acqua consultare il capitolo 16.3

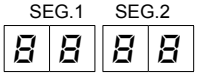
9. Funzioni di controllo automatico

Contenuti

9. Funzioni di controllo automatico 65
9.1. Indicazione di allarme 66
9.2. Indicazione di funzionamento normale 67
9.3. Funzione di indicazione della condizione operativa 68

9.1. Indicazione di allarme

Se il funzionamento dell'unità avviene in condizioni anormali, un codice d'allarme (vedere tabella sottostante) compare e il LED "Allarme" si illumina. La tabella sotto riportata illustra le funzioni del LED a 7 segmenti presente sul quadro di comando.



7 segmenti sul quadro di comando

Codice					Descrizione
Ciclo Nr. 1	Ciclo Nr. 2	Ciclo Nr. 3	Ciclo Nr. 4	Ciclo Nr. 5	
C1H1	C2H2	C3H3	C4H4	C5H5	Attivazione dell'interruttore di alta pressione
C1L1	C2L2	C3L3	C4L4	C5L5	Attivazione controllo di protezione bassa pressione
C1L1	C2L2	C3L3	C4L4	C5L5	Pressione eccessivamente bassa
C1S1	C2S2	C3S3	C4S4	C5S5	Attivazione del relè termico del compressore o Cattivo funzionamento del relè ausiliare ARn
C1b1	C2b2	C3b3	C4b4	C5b5	Attivazione del termistore del gas di scarico
C1n1	C2n2	C3n3	C4n4	C5n5	Attivazione del termostato interno del compressore
C1J1	C2J2	C3J3	C4J4	C5J5	Bassa temperatura eccessiva in ingresso refrigerante al raffreddatore
C1E1	C2E2	C3E3	C4E4	C5E5	Attivazione del termistore del gas di aspirazione
C105	C205	C305	C405	C505	Irregolarità di fase
C112	C212	C312	C412	C512	Guasto al termistore di uscita dell'acqua (solo per unità a 2 - 5 cicli)
C113	C213	C313	C413	C513	Attivazione controllo di protezione antigelo (più di 2 cicli unità)
C121	C221	C321	C421	C521	Guasto al termistore del refrigerante di ingresso nel raffreddatore (Aperto/Cortocircuitato)
C123	C223	C323	C423	C523	Guasto al termistore gas di scarico (Aperto / Cortocircuitato)
C124	C224	C324	C424	C524	Guasto al gruppo termistore prima della valvola di espansione
C125	C225	C325	C425	C525	Guasto al termistore di uscita dell'acqua (lato posteriore del refrigeratore d'acqua)
C126	C226	C326	C426	C526	Guasto al termistore gas di aspirazione (Aperto / Cortocircuitato)
C127	C227	C327	C427	C527	Guasto al sensore per il rilevamento della pressione del gas di scarico (Aperto/Cortocircuitato)
C128	C228	C328	C428	C528	Guasto al sensore per il rilevamento della pressione del gas di aspirazione (Aperto/Cortocircuitato)
C1F0	C2F0	C3F0	C4F0	C5F0	Impostazione errata del numero della ventola
F111	F211	F311	F411	F511	Rotazione della ventola dell'inverter anomala *1
F121	F221	F321	F421	F521	Attivazione controllo protezione sovracorrente della ventola dell'inverter *1
F131	F231	F331	F431	F531	Fase della ventola dell'inverter anomala *1
F141	F241	F341	F441	F541	Errore di comunicazione tra inverter PCB e Controllo o PCB di controllo della ventola *1
F151	F251	F351	F451	F551	Alimentazione dell'inverter anomala *1

Codice					Descrizione
Ciclo Nr. 1	Ciclo Nr. 2	Ciclo Nr. 3	Ciclo Nr. 4	Ciclo Nr. 5	
		05 05			Irregolarità di fase
		11 11			Guasto termistore temperatura ingresso acqua
		12 12			Guasto termistore uscita acqua. (solo per unità a ciclo singolo)
		13 13			Attivazione controllo di protezione antigelo (solo per unità a ciclo singolo)
		22 22			Guasto al termistore della temperatura ambiente (Aperto / Cortocircuitato)
		SP SP			Nessun feedback dalla pompa dell'acqua
		40 40			Funzionamento anomalo
		EU EU			Errore di comunicazione tra valvola di espansione PCB e PCB di controllo
		Fc Fc			Errore di comunicazione tra PCB controllo ventola e PCB di controllo
		CP CP			Errore di comunicazione tra PCB di controllo (PCB_{C1}, PCB_{C2})
		“PU” “PU”			Allarme per temperatura dell'acqua eccessivamente elevata
		6E 6E			Allarme per guasto idraulico (interruttore differenziale pressione o interruttore flusso - optional)
		AP AP			Attivazione del dispositivo di protezione ausiliario
		03 03			Errore di comunicazione tra refrigeratore e controllo remoto (se CSC-5S è collegato)
F1 P7	F2 P7	F3 P7	F4 P7	F5 P7	Ripetere il funzionamento (ripetizione di più di 3 ventole contemporaneamente)
F1 P8	F2 P8	F3 P8	F4 P8	F5 P8	Ripetere il funzionamento (tramite codice di allarme Fx-41 o Fx-51, x: N. ciclo)
C1 P5	C2 P5	C3 P5	C4 P5	C5 P5	Ripetere il funzionamento (tramite codice di allarme Cx-6x o Cx-7x, x: N. ciclo)
C1 P6	C2 P6	C3 P6	C4 P6	C5 P6	Ripetere il funzionamento (tramite codice di allarme Cx-9x or Cx-Lx, x: N. ciclo)

“”-”” : Lampeggiante, *1 : 21 Il segmento di destra mostra il Nr de la ventola.

9

9.2. Indicazione di funzionamento normale

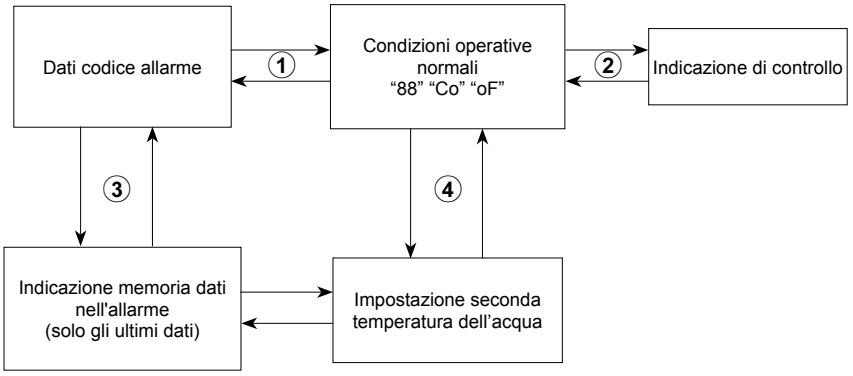
Se il funzionamento dell'unità avviene in condizioni normali, il codice operativo (vedere tabella sottostante) viene visualizzato sul LED a sette segmenti del quadro di comando.

Codice					Descrizione
Ciclo Nr. 1	Ciclo Nr. 2	Ciclo Nr. 3	Ciclo Nr. 4	Ciclo Nr. 5	
C1 88	C2 88	C3 88	C4 88	C5 88	Alimentazione, dopo l'arresto
C1 Co	C2 Co	C3 Co	C4 Co	C5 Co	Modalità di raffreddamento
C1 oF	C2 oF	C3 oF	C4 oF	C5 oF	Arresto per termostato Off
		PU PU			Funzionamento pompa, attenzione al feedback pompa
C1 Et	C2 Et	C3 Et	C4 Et	C5 Et	Attivazione del limitatore di corrente
C1 E0	C2 E0	C3 E0	C4 E0	C5 E0	Inizializzazione valvola di espansione elettronica

9.3. Funzione di indicazione della condizione operativa

◆ FunZIONE DI INDICAZIONE DELLA CONDIZIONE OPERATIVA

Il quadro di comando visualizza in modo digitale la temperatura predefinita, la temperatura dell'acqua refrigerata rilevata dal termistore, la temperatura differenziale di regolazione e il codice dell'ultimo allarme.



① Premere contemporaneamente gli interruttori di comando “Δ” e “∇” per oltre 3 sec. Passa alla modalità normale premendo di nuovo gli interruttori di comando “Δ” e “∇” contemporaneamente per oltre 3 sec.

② Premere l'interruttore di comando “Δ” per oltre 3 sec. Passa alla modalità normale premendo l'interruttore di comando “Δ” per oltre 3 sec.

③ Premere l’interruttore di controllo “∇” per oltre 3 secondi per visualizzare l’ultimo codice di allarme.

④ Premere l'interruttore di comando “∇” per oltre 3 sec. Passa alla modalità normale premendo l'interruttore di comando “Δ” per oltre 3 sec.

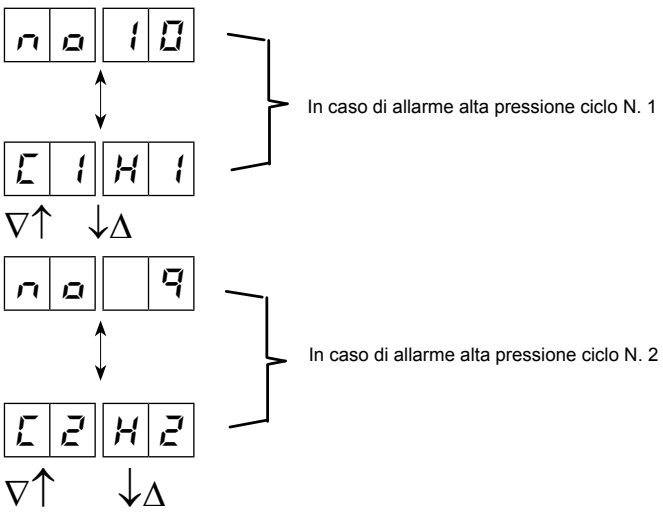
NOTA:
Ogni modalità di visualizzazione deve essere modificata dalla modalità Normale.

◆ Modalità di visualizzazione dei dati relativi all'evento allarme ①

Il contenuto di un arresto anomalo, con attivazione dei dispositivi di sicurezza viene memorizzato e visualizzato sul quadro di comando

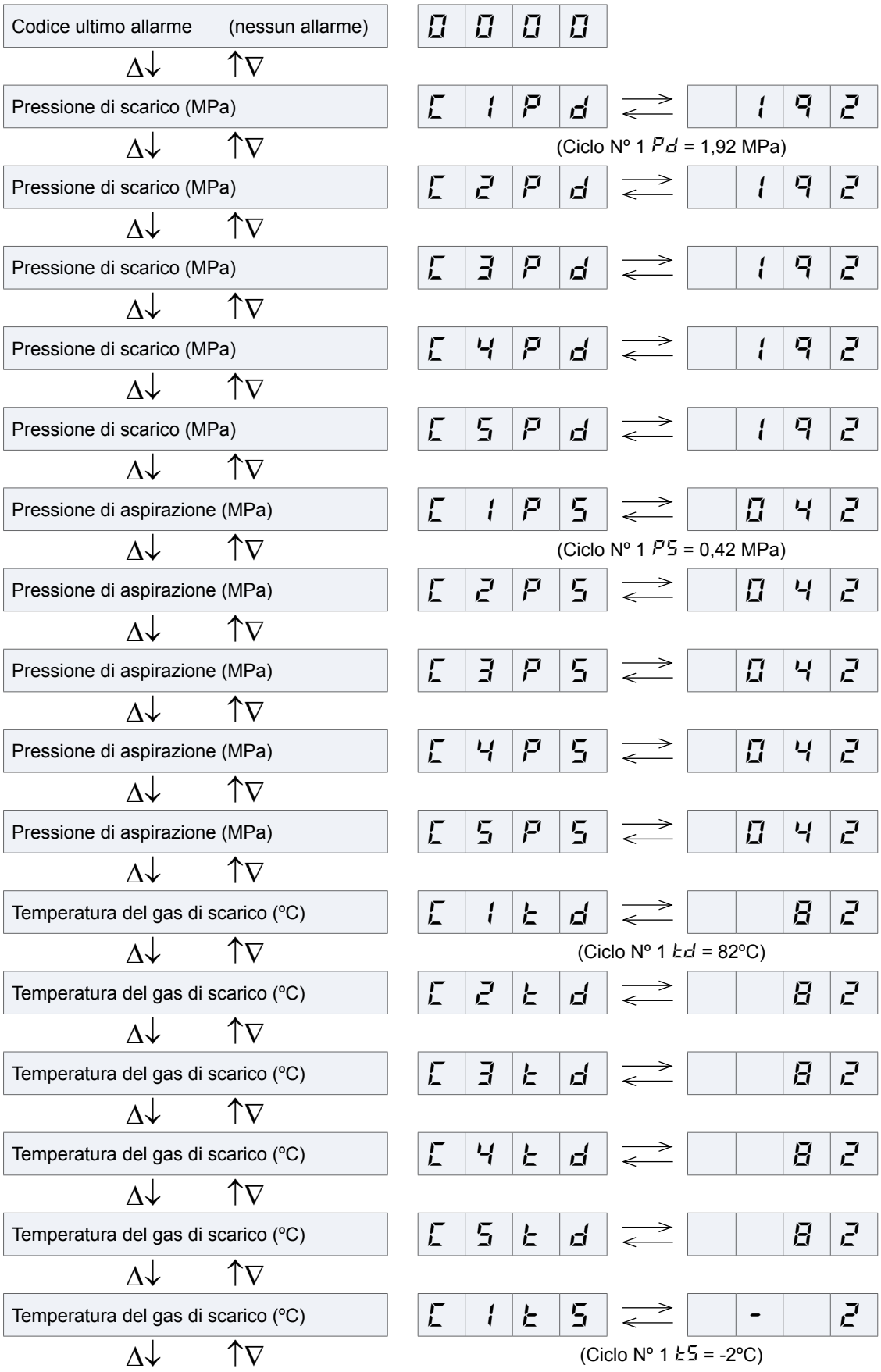
Dati di allarme (Max.10 dati)

Esempio:



NOTA:
Se si verifica una situazione di anomalia durante questo tipo di visualizzazione, questa modalità di visualizzazione diventa un'indicazione d'allarme.

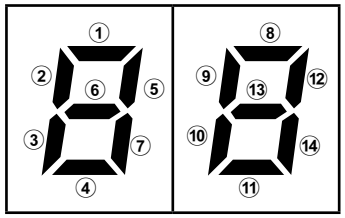
◆ **Indicazione di Controllo ②**



Temperatura del gas di scarico (ºC)	C2t5	- 2
Temperatura del gas di scarico (ºC)	C3t5	- 2
Temperatura del gas di scarico (ºC)	C4t5	- 2
Temperatura del gas di scarico (ºC)	C5t5	- 2
Temperatura di evaporazione (ºC)	C1tr	- 5
		(Ciclo Nº 1 tr_1 = 36ºC)
Temperatura di evaporazione (ºC)	C2tr	- 5
Temperatura di evaporazione (ºC)	C3tr	- 5
Temperatura di evaporazione (ºC)	C4tr	- 5
Temperatura di evaporazione (ºC)	C5tr	- 5
Temperatura liquido (ºC)	C1tE	3 5
Temperatura liquido (ºC)	C2tE	3 5
Temperatura liquido (ºC)	C3tE	3 5
Temperatura liquido (ºC)	C4tE	3 5
Temperatura liquido (ºC)	C5tE	3 5
Temperature di ingresso dell'acqua (ºC)	CEL	1 2
Temperatura media scarico acqua (ºC)	CoL	7
Temperatura scarico 1 acqua (ºC)	CoL1	7
Temperatura scarico 2 acqua (ºC)	CoL2	6

Temperatura scarico 3 acqua (ºC)	CoL3	7
Temperatura scarico 4 acqua (ºC)	CoL4	7
Temperatura scarico 5 acqua (ºC)	CoL5	7
Impostazione temperatura d'uscita acqua (ºC)	tSC	7
Seconda impostazione temperatura d'uscita acqua (ºC)	tSCd	5
Differenza temperatura predefinita zona neutra (ºC)	dF	2
Temperatura ambiente (ºC)	tA	35
Controllo capacità compressore (ºC)	C1Ld	UP (Caricamento)
Controllo capacità compressore (ºC)	C2Ld	nU (Arresto)
Controllo capacità compressore (ºC)	C3Ld	d0 (Scaricamento)
Controllo capacità compressore (ºC)	C4Ld	-- (Termo Off)
Controllo capacità compressore (ºC)	C5Ld	UP

Stato controllo allarme



①	Controllo pressione di scarico	⑧	Modalità alto rendimento
②	Controllo pressione di aspirazione	⑨	Modalità a basso livello di rumorosità
③	Controllo pressione differente	⑩	Controllo scaricamento (Temp. uscita acqua)
④	Controllo protezione antigelo	⑪	Non disponibile
⑤	Controllo di avvio compressore	⑫	Controllo temperatura di scarico
⑥	Ripetizione scarico temperatura	⑬	Bypassaggio del liquido (non disponibile)
⑦	Limitatore di corrente	⑭	Non disponibile

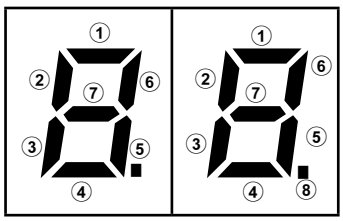
Stato controllo	C1PC	Co8 (Controllo di avvio compressore)
Stato controllo	C2PC	Co9 (Controllo pressione di aspirazione attivato)
Stato controllo	C3PC	Co- (Controllo temperatura di scarico attivato)

9

Stato controllo → C4PC ⇄ Co 0
Controllo temperatura di scarico attivato

Stato controllo → C5PC ⇄ Co 0
Controllo pressione differente attivato

Posizione ventola allarme



NOTA:
Il display a 7 segmenti indica la posizione della ventola.
Le ventole da ⑤ a ⑧ **Non sono disponibili**.

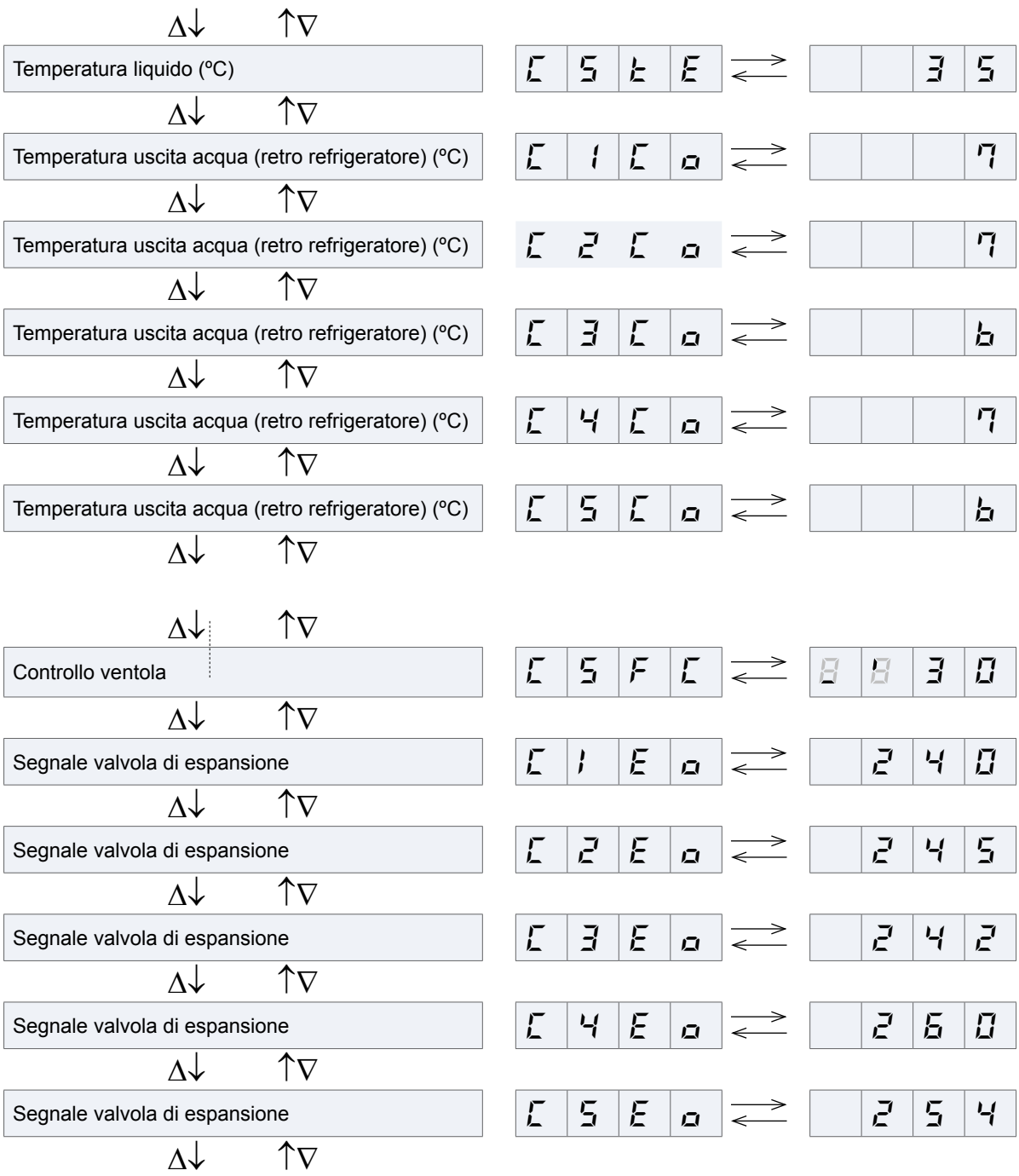
Controllo ventola	C1FC ⇄	00 3b (Indicazione di allarme / Hz)
Controllo ventola	C2FC ⇄	140
Controllo ventola	C3FC ⇄	20
Controllo ventola	C4FC ⇄	25
Temperatura ambiente (ºC)	C5FC ⇄	00 30
Temperatura ambiente (ºC)	tA ⇄	35
Numero CPU ROM	rno ⇄	203 (ROM Nº = C-203)

Ritorno a "Elenco dei codici di allarme"

◆ **Indicazione memoria dati in allarme** ③

I dati sono indicati come nell'indicazione di controllo.

Ai dati di controllo si aggiungono i dati sottostanti.



9

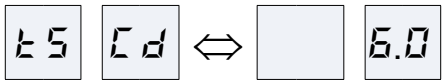
◆ **Impostazione seconda temperatura dell'acqua** ④

Questa impostazione della temperatura può fornire un altro valore di impostazione per la temperatura dell'acqua.

Può essere modificata da un segnale esterno

Procedura impostazione seconda temperatura dell'acqua

1) Premere l'interruttore di controllo "∇" per oltre 3 secondi per visualizzare l'ultimo codice di allarme.

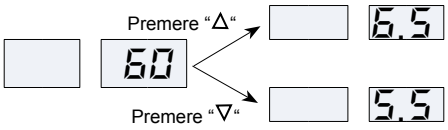


* Indica che il valore di impostazione è 6ºC.

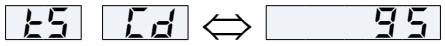
2) Premere gli interruttori check "Δ" e "∇" contemporaneamente per più di 3 secondi. La modalità passa a modalità di impostazione.

Quindi, il valore di impostazione può essere modificato premendo gli interruttori di controllo "Δ" e "∇".

In ogni modo, il valore di impostazione mostrato sul display non è disponibile in questo momento.

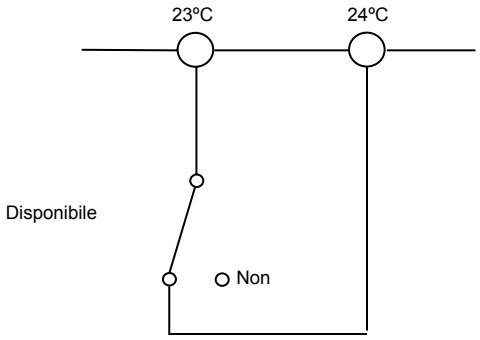


3) Premere gli interruttore di controllo "Δ" e "∇" contemporaneamente per più di 3 secondi. Contemporaneamente, il valore di impostazione visualizzato sul display viene memorizzato ed è disponibile.



* L'impostazione viene modificata in 9,5ºC.

Se si desidera collegare questa impostazione è necessario collegare un connettore a 23 pin allo schema elettrico, come indicato nell'immagine che segue.



10. Sistema di controllo

Contenuti

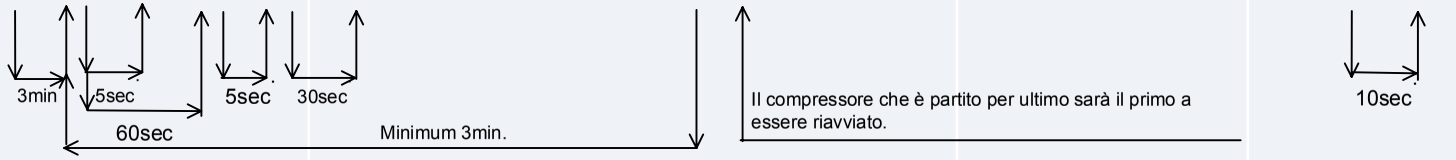
10. Sistema di controllo 75
10.1. Sequenza operativa standard R(C/H)U1E40AG2, 50AG2, 60AG2, 70AG2, 80AG2 76
10.2. Sequenza operativa standard R(C/H)U1E100AG2, 120AG2, 140AG2, 160AG2 77
10.3.Sequenza operativa standard R(C/H)U1E180AG2, 210AG2, 240AG2 78
10.4. Sequenza operativa standard RCU1E280AG2, 320AG2 79
10.5. Sequenza operativa standard RCU1E350AG2, 400AG2 81

10.1. Sequenza operativa standard R(C/H)U1E40AG2, 50AG2, 60AG2, 70AG2, 80AG2

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Controllo all'avvio					Controllo portata									Dispositivi di sicurezza			Arresto			
Interruttore alimentazione generale	MI	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	ON	ON	OFF
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆	-	-	-	-	-	-	-	-
	Neutro	-	-	-	-	-	-	-	★	-	-	-	-	-	★	★	★	-	★	-	-	-
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Indicatore alimentazione		OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Indicatore funzionamento		OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
Motore del compressore	MC1	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
Motore della ventola	MF11~14	OFF	OFF							ON							OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Prospetto tempi				3min.	5sec.	30sec.				Minimum 3min.									10sec.			

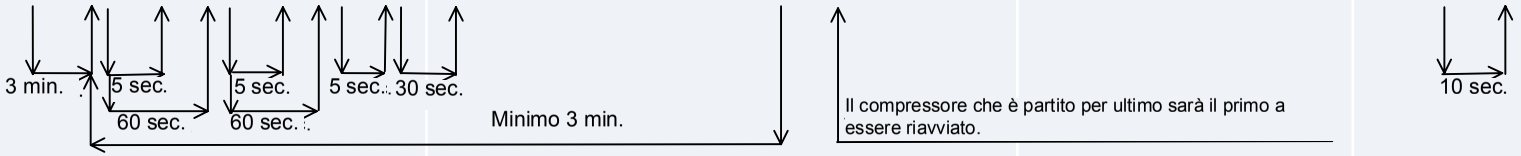
CLS: Chiusura
OPN: Apertura
STA: Stella
DLT: Delta
ULD: A vuoto
FLD: Pieno carico
☆: Modifica carico compressore
★: Mantenimento carico compressore

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Controllo all'avvio							Controllo portata									Dispositivi di sicurezza				Arresto			
Interruttore alimentazione generale	MI	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	ON	ON	OFF
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆	-	-	-	☆	-	-	-	-	-
	Neutro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	-	-	-	-	-	★	★	★	-	-	★	-	-	-
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Indicatore alimentazione		OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Indicatore funzionamento		OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
Motore del compressore	MC1	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
Motore della ventola	MF11~16	OFF	OFF									ON								OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF21~26	OFF	OFF									ON								OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV21	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Prospetto tempi																									



CLS: Chiusura
OPN: Apertura
STA: Stella
DLT: Delta
ULD: A vuoto
FLD: Pieno carico
☆: Modifica carico compressore
★: Mantenimento carico compressore

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Controllo all'avvio									Controllo portata									Dispositivi di sicurezza					Arresto			
Interruttore alimentazione generale	MI	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	ON	ON	OFF
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-
	Neutro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	-	-	-	-	-	★	★	★	-	-	-	★	-	-	-
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	3	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Indicatore alimentazione		OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Indicatore funzionamento		OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH3	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
Motore del compressore	MC1	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
Motore della ventola	MF11~16	OFF	OFF	ON																				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF21~26	OFF	OFF	ON																				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF31~36	OFF	OFF	ON																				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV21	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV33	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Prospetto tempi																												



CLS: Chiusura ULD: A vuoto
OPN: Apertura FLD: Pieno carico
STA: Stella ☆: Modifica carico compressore
DLT: Delta ★: Mantenimento carico compressore

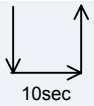
10.4. Sequenza operativa standard RCU1E280AG2, 320AG2

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Controllo all'avvio											Controllo portata								
Interruttore alimentazione generale	MI	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆	-
	Neutro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	-	-	-	-	-	★
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	3	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	4	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore alimentazione		OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore funzionamento		OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH3	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH4	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Motore del compressore	MC1	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
Motore della ventola	MF11~16	OFF	OFF										ON								
	MF21~26	OFF	OFF										ON								
	MF31~36	OFF	OFF										ON								
	MF41~46	OFF	OFF										ON								
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV21	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV33	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV41	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV42	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV43	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
Prospetto tempi																					

continua alla pagina successiva ⟶

CLS: Chiusura
OPN: Apertura
STA: Stella
DLT: Delta
ULD: A vuoto
FLD: Pieno carico
☆: Modifica carico compressore
★: Mantenimento carico compressore

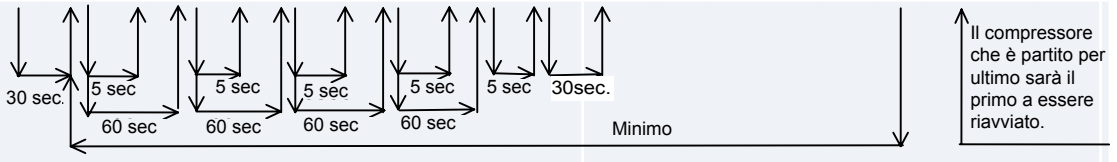
Sequenza operativa standard RCU1E280AG2, 320AG2 (cont.)

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Dispositivi di sicurezza						Arresto			
Interruttore alimentazione generale	MI	-	-	-	-	-	-	ON	ON	ON	OFF
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	☆	☆	☆	-	-	-	-	-
	Neutro	★	★	-	-	-	-	★	-	-	-
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	OPN	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	3	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	4	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Indicatore alimentazione		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Indicatore funzionamento		ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH2	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH3	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
Motore del compressore	MC1	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC2	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC3	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC4	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
Motore della ventola	MF11~16	ON				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF21~26	ON				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF31~36	ON				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF41~46	ON				OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV21	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV31	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV33	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV41	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV42	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV43	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Prospetto tempi		Il compressore che è partito per ultimo sarà il primo a essere riavviato.							 10sec		

CLS: Chiusura
OPN: Apertura
STA: Stella
DLT: Delta
ULD: A vuoto
FLD: Pieno carico
☆: Modifica carico compressore
★: Mantenimento carico compressore

10.5. Sequenza operativa standard RCU1E350AG2, 400AG2

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Controllo all'avvio													Controllo portata								
Interruttore alimentazione generale	MI	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	ON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆	-
	Neutro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	-	-	-	-	-	★
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	3	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	4	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	5	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore alimentazione		OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore funzionamento		OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH3	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH4	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	CH5	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Motore del compressore	MC1	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
	MC5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (FLD) 100%	DLT (FLD) 100%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15%	OFF	STA (ULD) 15%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%
Motore della ventola	MF11~16	OFF	OFF											ON									
	MF21~26	OFF	OFF											ON									
	MF31~36	OFF	OFF											ON									
	MF41~46	OFF	OFF											ON									
	MF51~56	OFF	OFF											ON									
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV21	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV33	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV41	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV42	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV43	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
	SV51	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	SV52	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV53	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
Prospetto tempi																							



CLS: Chiusura ULD: A vuoto
OPN: Apertura FLD: Pieno carico
STA: Stella ☆: Modifica carico compressore
DLT: Delta ★: Mantenimento carico compressore

continua alla pagina successiva ⟶

Sequenza operativa standard RCU1E350AG2, 400AG2 (cont.)

Fase di controllo / Dispositivi di controllo		Dispositivi di sicurezza							Arresto			
Interruttore alimentazione generale	MI	-	-	-	-	-	-	-	ON	ON	ON	OFF
Interruttore funzionamento	PBS	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	-	-
Dispositivo di controllo	Caricamento	-	-	☆	☆	☆	☆	-	-	-	-	-
	Neutro	★	★	-	-	-	-	-	★	-	-	-
	Scaricamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivi di sicurezza	1	CLS	OPN	OPN	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	2	CLS	CLS	OPN	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	3	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	4	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
	5	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS	OPN	CLS	CLS	CLS	CLS	CLS
Pompa acqua refrigerata	CPUE	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
Indicatore alimentazione		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Indicatore funzionamento		ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Indicatore allarme		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riscaldatore dell'olio	CH1	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH2	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH3	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
	CH5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
Motore del compressore	MC1	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC2	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC3	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC4	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
	MC5	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	DLT (ULD) 15~99%	OFF	OFF	OFF
Motore della ventola	MF11~16	ON					OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF21~26	ON					OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF31~36	ON					OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF41~46	ON					OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
	MF51~56	ON					OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Valvola solenoide	SV11	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV21	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV22	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV23	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV31	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV33	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV41	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV42	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV43	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV51	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV52	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	SV53	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Prospetto tempi		Il compressore che è partito per ultimo sarà il primo a essere riavviato.								10sec		

CLS: Chiusura ULD: A vuoto
OPN: Apertura FLD: Pieno carico
STA: Stella ☆: Modifica carico compressore
DLT: Delta ★: Mantenimento carico compressore

11. Manutenzione

Contenuti

11. Manutenzione 83
11.1. Componenti 84
11.2. Lubrificazione 84
11.3. Deposito 84
11.4. Metodo di Pulizia 85
11.5. Arresto per il periodo invernale 87
11.6. Riavvio in primavera 87
11.7. Pezzi di ricambio 87
11.8. Ciclo di refrigerazione 87
11.9. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210, 280, 350AG2) 88
11.10. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E80, 160, 240, 320, 400AG2) con economizzatore 89
11.11. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210AG2) 90
11.12. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E80, 160, 240AG2) con economizzatore 91
11.13. Rimozione del compressore 92
11.14. Dispositivi di protezione e sicurezza 93
11.15. Pressione d'esercizio normale 94
11.16. Prova di funzionamento e registro manutenzione 96
11.17. Registro operativo giornaliero 97
11.18. Manutenzione del sistema di refrigerazione R407C 98

ATTENZIONE:
In caso d'incendio accidentale, spegnere l'interruttore generale e usare un estintore per la combustione di olio o per incendi di componenti elettrici.
Non utilizzare l'unità in prossimità di gas infiammabili quali vernice, olio per pitture, ecc. per evitare il divampare di un incendio o esplosioni.
Spegnere l'interruttore generale prima di rimuovere le coperture del quadro elettrico per la regolazione della temperatura. Non mettere in funzione l'unità senza aver fissato i pannelli.

PERICOLO:
Spegnere l'interruttore generale (MI) per procedere a lavori di manutenzione all'interno del quadro elettrico.
Tenere chiuso il coperchio del quadro elettrico durante 2 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione di rete (al fine di consentire ai condensatori di scaricarsi)

ATTENZIONE:
Eseguire periodicamente la manutenzione seguendo le "ISTRUZIONI" per mantenere l'unità in buone condizioni.
Non toccare i componenti sul lato gas di scarico con le mani, poiché i tubi di scarico si surriscaldano a causa del refrigerante e la temperatura supera i 100 ºC.
Non utilizzare questa unità per il riscaldamento o il raffreddamento di acqua potabile o di prodotti alimentari. Seguire le direttive e i regolamenti locali.
Spegnere tutti gli interruttori generali in caso di perdita di refrigerante o di acqua refrigerata. Inoltre, se non fosse possibile arrestare l'unità con l'interruttore di comando, spegnere tutti gli interruttori di alimentazione.

È necessario ispezionare periodicamente l'unità seguendo le procedure descritte nel paragrafo "Prova di funzionamento". Per garantire un funzionamento sicuro e una lunga durata, deve essere prestata particolare attenzione a quanto indicato di seguito:

11.1. Componenti

- **Compressore**

  Il compressore a vite semi-ermetico richiede una manutenzione periodica, che implica anche la sostituzione di componenti. Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale di Manutenzione HITACHI per compressori a vite.

- **Condensatore raffreddato ad aria**

  Controllare il condensatore e rimuovere eventuali accumuli di sporcizia sulle serpentine a intervalli regolari. Rimuovere anche altri cause di ostruzione quali l'erba o pezzi di carta, che potrebbero impedire il flusso d'aria.

- **Impianto elettrico**

  Prestare sempre attenzione alla tensione operativa, all'amperaggio e al bilanciamento delle fasi. Controllare l'integrità dei contatti, la presenza di eventuali connessioni allentate, contatti ossidati, corpi estranei e altro.

- **Dispositivi di controllo e protezione**

  Non eseguire regolazioni sulle impostazioni predefinite a meno che esse non siano conformi a quanto riportato nella tabella del capitolo 8.

11.2. Lubrificazione

- **Compressore**

  L'olio necessario ai compressori viene caricato sul luogo di fabbricazione seguendo le istruzioni riportate sulla targa dati del compressore. Non è necessario aggiungere olio, se il circuito del refrigerante rimane sigillato.

- **Motore della ventola**

  I cuscinetti dei motori delle ventole sono pre-lubrificati. Non è quindi necessario procedere ad altre operazioni di lubrificazione.

11.3. Deposito

Il calcare e altri minerali presenti nell'acqua refrigerata tendono a depositarsi sulle superfici interne delle piastre dopo un lungo periodo di utilizzo. Con l'incremento di questi depositi, la pressione di funzionamento è troppo bassa, rivelando la presenza di depositi sul refrigeratore d'acqua.

ATTENZIONE:
La pulizia degli scambiatori di calore a piastre deve essere eseguita da personale specializzato. A questo scopo, contattare il fornitore o il rivenditore HITACHI di fiducia.

Pulire il filtro dell'acqua periodicamente secondo il grado di intasamento.

ATTENZIONE:
Questo prodotto è dotato di scambiatore di calore a piastre. Nello scambiatore di calore a piastre, l'acqua scorre attraverso uno spazio ristretto tra le piastre. Esiste quindi la possibilità che l'acqua geli in presenza di ostruzioni causate da corpi estranei o polvere. Per evitare tali ostruzioni, è prevista l'installazione di un filtro a 20 maglie all'ingresso della tubazione dell'acqua refrigerata in prossimità del prodotto. Una seria ostruzione nello scambiatore di calore a piastre potrebbe causare un raffreddamento insufficiente e un locale congelamento nello scambiatore. Si consiglia vivamente di pulire anche lo scambiatore di calore nel momento in cui si procede alla pulizia del filtro.
Prestare particolare attenzione a quanto riportato di seguito e al metodo di pulizia usuale. Per informazioni dettagliate, contattare l'installatore Hitachi.

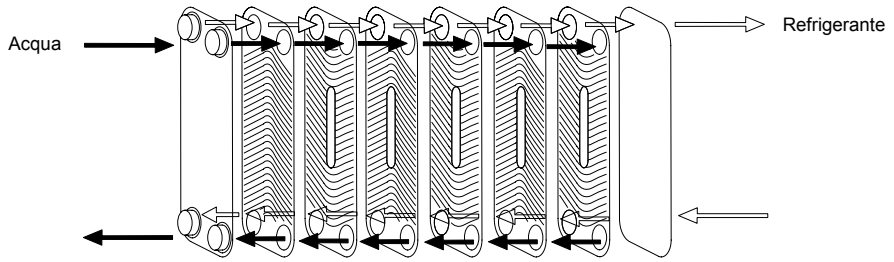
ATTENZIONE:

Scegliere attentamente il tipo di detergente in base al tipo di incrostazioni presenti sullo scambiatore di calore a piastre. I prodotti chimici per la pulizia differiscono in base al grado di incrostazione.

Questo scambiatore di calore a piastre è realizzato in acciaio inox. Non utilizzare un detergente contenente acido cloridrico o composti di cloro. Tali detergenti potrebbero danneggiare lo scambiatore di calore provocando la perdita di refrigerante.

Dopo aver eseguito la pulizia con un prodotto detergente, pulire le tubazioni dell'acqua all'interno, scambiatori di calore inclusi, facendo scorrere acqua pulita. Depurare l'acqua (trattamento preventivo) per evitare che l'impianto idraulico si corroda o le scaglie aderiscano di nuovo alle pareti dopo la pulizia.

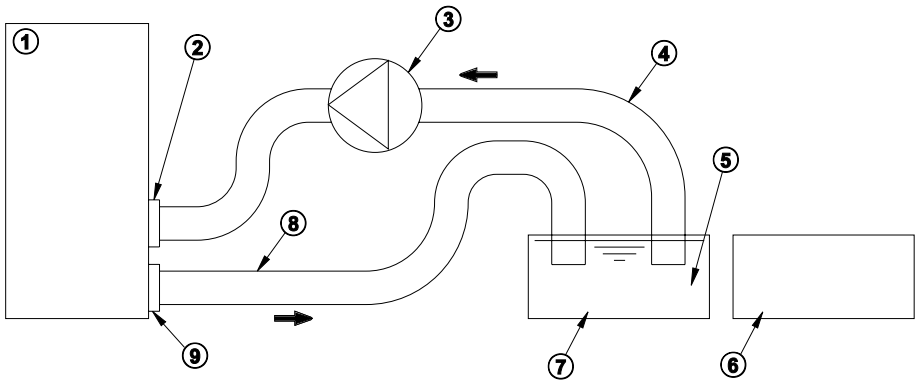
L'impiego di un detersivo implica la regolazione della concentrazione, della durata dell'operazione di pulizia e della temperatura conformemente al grado di incrostazione.



L'impiego di acidi per l'operazione di pulizia prevede la successiva esecuzione di un trattamento di neutralizzazione. Tale trattamento di neutralizzazione deve essere eseguito da una ditta specializzata nel trattamento dei liquidi di scarico.

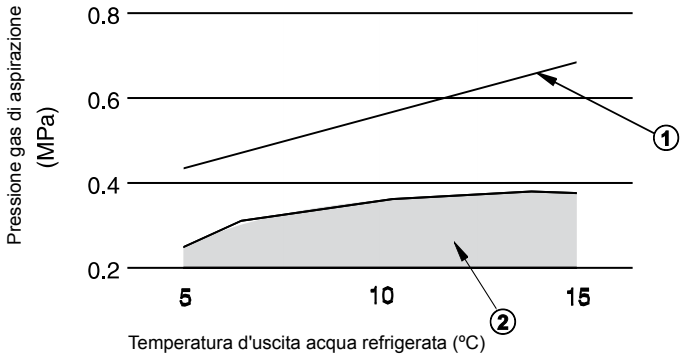
Il detergente e l'agente neutralizzante sono fortemente irritanti per gli occhi, la pelle, le mucose, ecc. Si consiglia quindi l'uso di strumenti di protezione (occhiali, guanti, scarpe, abbigliamento di sicurezza, maschera protettiva, ecc.) per non assorbire o entrare in contatto con questi agenti durante le operazioni di pulizia.

11.4. Metodo di Pulizia



Nº	Nome	Nº	Nome
1	Unità refrigeratore	6	Serbatoio liquido di scarico
2	Tubazione ingresso acqua refrigerata	7	Serbatoio acqua pulita
3	Pompa dell'acqua resistente agli acidi	8	Flessibile
4	Flessibile	9	Tubazione uscita acqua refrigerata
5	Fluido detergente diluito		

1. Installazione del circuito di pulizia
   - Fermare l'unità di raffreddamento dell'acqua.
   - Fermare la pompa di ricircolo dell'acqua.
   - Scollegare le connessioni all'ingresso dell'acqua refrigerata e installare un circuito di ricircolo dell'acqua utilizzando una pompa per l'acqua resistente agli acidi.
2. Controllo del circuito di ricircolo
   - Versare acqua nel serbatoio per la pulizia e mettere in funzione la pompa per l'acqua resistente agli acidi.
   - Verificare che non vi siano perdite d'acqua.
   - Assicurarsi che il flessibile sia ben fissato.
   - Assicurarsi che il detergente non danneggi l'apparecchiatura in prossimità del refrigeratore d'acqua soprattutto in presenza di bolle e verificare con mano.
   - Controllare che sia presente una buona ventilazione.
   - Assicurarsi che non vi siamo rumori strani.
3. Pulizia
   - Scaricare l'acqua del circuito idraulico del sistema di condizionamento dell'aria.
   - Mettere in circolazione il detergente diluito presente nel serbatoio d'acqua per la pulizia, mettendo in funzione la pompa resistente agli acidi.
   - Lasciar circolare il detergente per un periodo di tempo adeguato (conformemente al tipo di detergente, alla concentrazione e al grado di incrostazione).
4. Fluido di scarico
   - Fermare la pompa resistente agli acidi.
   - Versare il fluido di scarico nel serbatoio adeguato allo scopo.
   - Versare acqua nel serbatoio per la pulizia e azionare la pompa dell'acqua pulita.
   - Introdurre l'acqua pulita nel serbatoio del fluido di scarico così come il fluido di scarico.
   - Misurare il grado pH utilizzando delle cartine per il rilevamento pH e neutralizzare il fluido di scarico aggiungendo gradualmente l'agente neutralizzante.
   - Dopo la neutralizzazione rivolgersi ad una ditta specializzata nel trattamento dei fluidi di scarico per l'eliminazione.
5. Trattamento di neutralizzazione nell'impianto idraulico
   - Versare l'acqua nell'apposito serbatoio per la pulizia.
   - Azionare la pompa resistente agli acidi dopo aver sfiatato l'aria.
   - Misurare il grado pH e aggiungere gradualmente l'agente neutralizzante finché il pH diventa pH = 7.
   - Lasciare in funzione la pompa per il periodo di tempo necessario alla neutralizzazione.
   - Scaricare l'acqua utilizzata.
   - Azionare la pompa di ricircolo e pulire il circuito con acqua finché non è più possibile rilevare la presenza di sporcizia nel fluido.
6. Riavvio
   - Ricollegare il tubo dell'acqua in modo tale che il refrigeratore d'acqua possa essere rimesso in funzione.
   - Dopo la pulizia, depurare l'acqua (trattamento preventivo) per evitare che il circuito idraulico si corroda.



Nº	Nome
1	Linea di saturazione R407C
2	Zona da pulire

11.5. Arresto per il periodo invernale

L'arresto dell'impianto per il periodo invernale prevede la pulizia interna ed esterna della scocca e l'asciugatura dell'unità. Pompare il refrigerante fino al condensatore e chiudere le valvole di arresto uscita liquido. Durante il periodo di inattività, l'unità dovrebbe essere coperta per proteggerla dalla polvere e dagli agenti atmosferici. Serrare i premistoppa e i dadi a cappello delle valvole.

Rimuovere il tappo di scarico e scaricare l'acqua residua dal circuito di raffreddamento dell'acqua, poiché l'acqua potrebbe gelare durante la stagione fredda. Si consiglia l'impiego di salamoia (antigelo) nell'impianto idraulico.

11.6. Riavvio in primavera

Dopo un lungo periodo di inattività, è necessario preparare l'unità alla rimessa in funzione come segue.

1. Ispezionare accuratamente l'unità ed eseguirne la pulizia.
2. Pulire la rete di tubazioni dell'acqua e il filtro.

Ispezionare la pompa e le attrezzature ausiliarie della rete idraulica.

3. Stringere tutte le connessioni ed entrare nel quadro di comando.

ATTENZIONE:
Quando l'interruttore principale di questa unità è stato a lungo in posizione OFF, è necessario posizionarlo su ON almeno 12 ore prima dell'avvio dell'impianto, in modo tale che l'olio nella tubazione di scarico del compressore sia sufficientemente caldo e non si formi schiuma nel riscaldatore d'olio durante la procedura di avvio.

11.7. Pezzi di ricambio

La sostituzione dei pezzi deve essere eseguita con pezzi originali di ricambio ordinati consultando l'elenco pezzi di ricambio HITACHI.

ATTENZIONE:
Non utilizzare pezzi non originali.

11.8. Ciclo di refrigerazione

- **Filtro**

  Controllare sempre che non vi siano ostruzioni quando il ciclo di refrigerazione è in funzione.

- **Carica refrigerante**

  Controllare la carica di refrigerante del sistema verificando le pressioni di scarico e aspirazione. Eseguire una prova di tenuta per verificare la presenza di perdite. Eseguire sempre questo controllo dopo la sostituzione di un elemento del ciclo di refrigerazione. Quando è necessaria una carica di refrigerante, seguire le istruzioni di seguito riportate e riferite al verificarsi di due casi:

  1. Nel caso in cui il refrigerante è fuoriuscito completamente.
     Prima di immettere il refrigerante, è necessario scaricare completamente il ciclo e disidratare. È consigliabile l'impiego di un collettore a manometri o attrezzatura equivalente, come mostra la figura nella pagina successiva, sia per la carica sia per l'evacuazione.

     Aprire completamente le valvole di arresto.

     Collegare la linea di evacuazione sui giunti di controllo sui lati alta e bassa pressione.

     Evacuare completamente il ciclo con una pompa a vuoto.

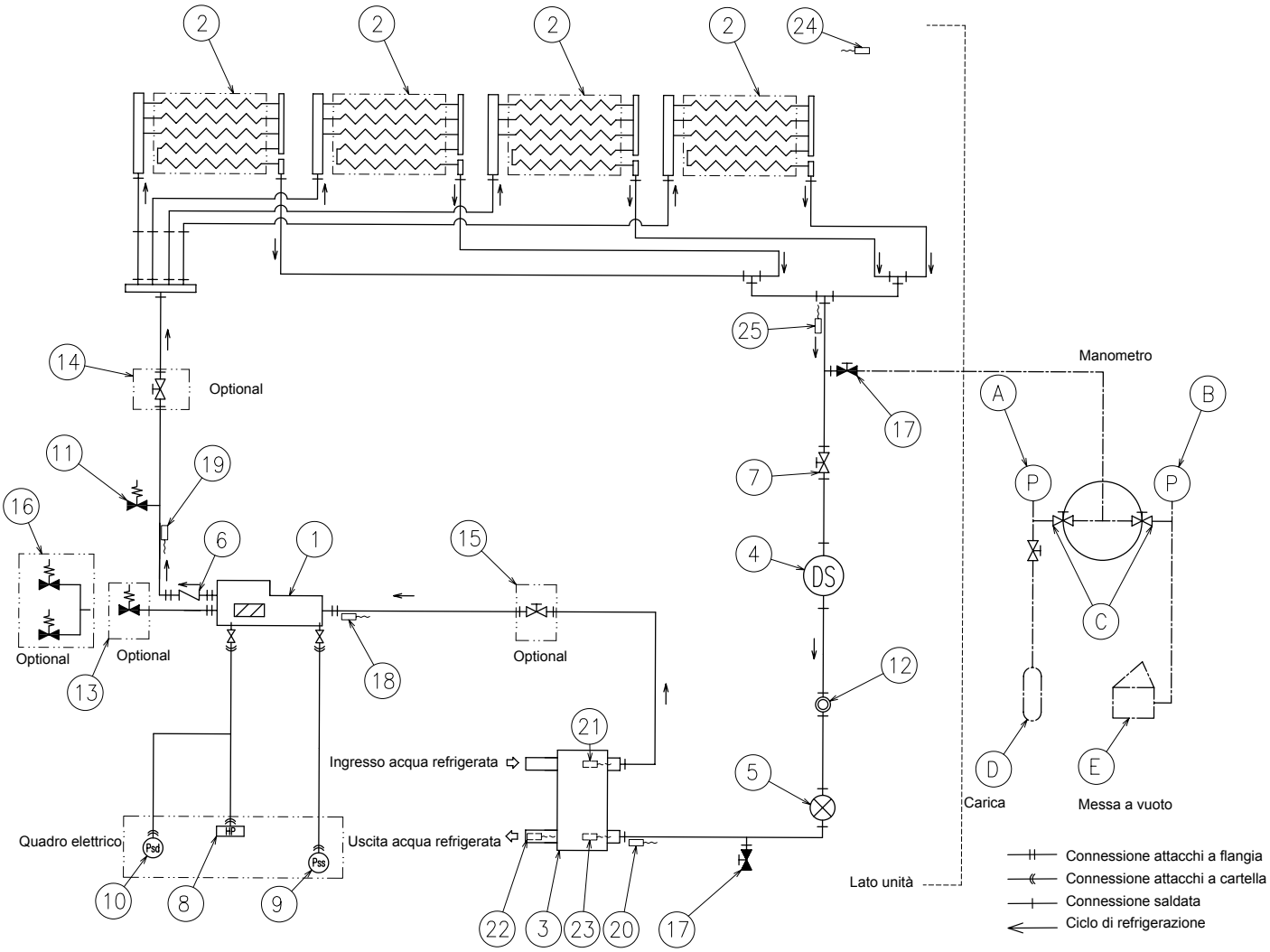
     Caricare il refrigerante nel ciclo di refrigerazione pesando il cilindro di carica. La carica adeguata di refrigerante è riportata sulla targa dati.

     Quando la procedura di caricamento per peso si arresta a causa di una temperatura ambiente elevata, chiudere la valvola e mettere in funzione l'unità dopo aver fatto circolare l'acqua refrigerata attraverso il refrigeratore d'acqua e aver installato un jumper sull'interruttore di bassa pressione, se necessario.
  2. Nel caso in cui è necessario effettuare solo un rabbocco del refrigerante.
     Installare un collettore a manometri sui giunti di controllo sul lato bassa pressione e collegare un cilindro di carica all'indicatore di pressione.
     Mettere in funzione l'unità dopo aver fatto circolare l'acqua refrigerata. Ripetere la procedura sotto riportata finché la pressione si regolarizza (vedere a pagina 58).

     Caricare il refrigerante lentamente nel ciclo di refrigerazione dal giunto di controllo della bassa pressione.

     Controllare la pressione dopo che il ciclo di refrigerazione si è stabilizzato.

11.9. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210, 280, 350AG2)

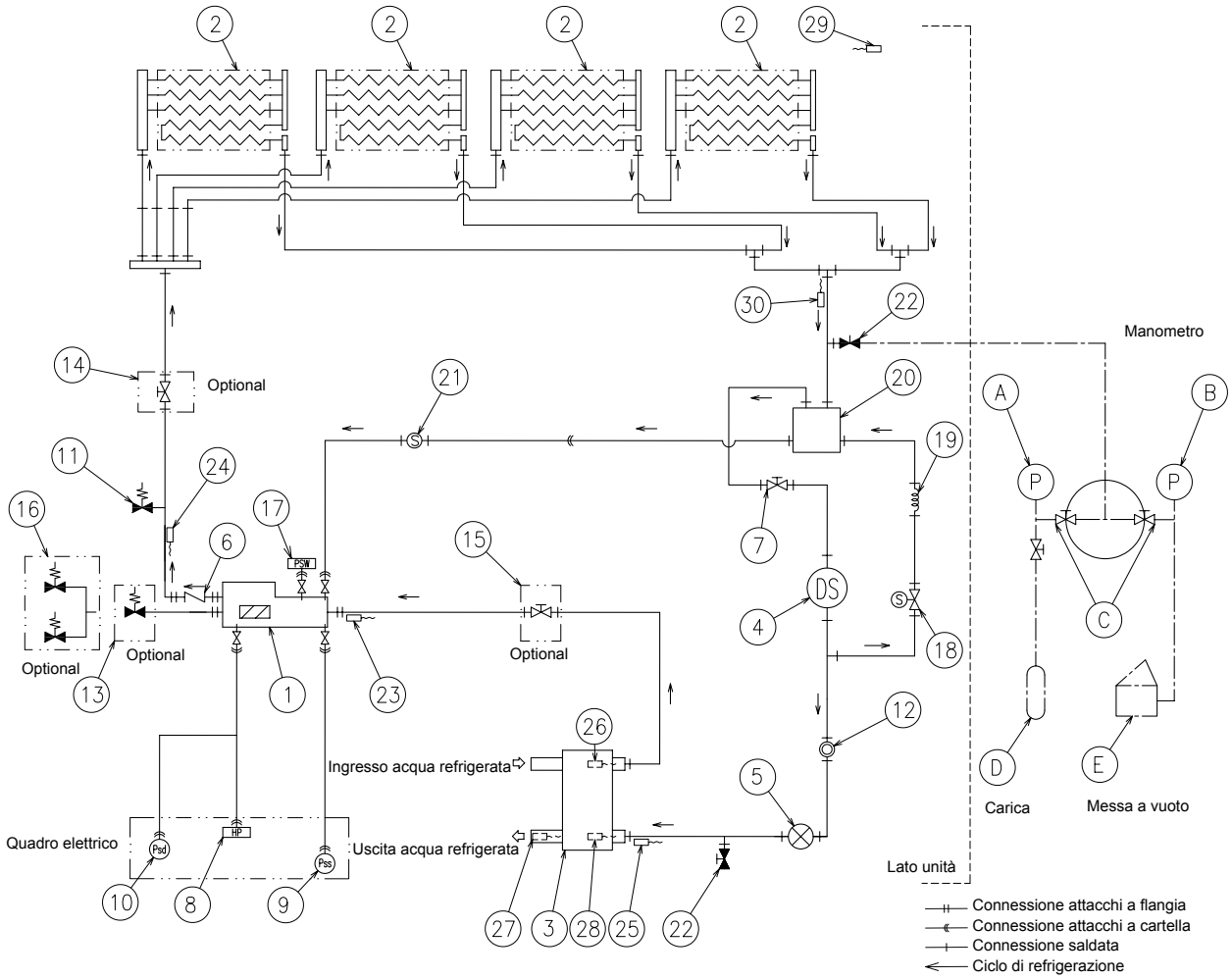


Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	16	Valvola di sicurezza doppia compressore (Optional)
2	Condensatore raffreddato ad aria	17	Valvola di arresto
3	Refrigeratore d'acqua	18	Termistore (Aspirazione, THMsn)
4	Essiccatore filtro	19	Termistore (Scarico, THMdn)
5	Valvola di espansione elettronica	20	Termistor (Evaporazione , THMr2n)
6	Valvola di ritegno	21	Termistor (Ingresso acqua refrigeratore, THMwi)
7	Valvola di arresto	22	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon)
8	Interruttore di alta pressione	23	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon1)
9	Sensore a pressione (bassa)	24	Termistore (Ambiente,THMa)
10	Sensore pressione (alta)	25	Termistore (Liquido, THMI)
11	Valvola limitatrice di pressione	A	Indicatore alta pressione
12	Spia di livello	B	Indicatore bassa pressione
13	Valvola di sicurezza compressore (Optional)	C	Valvola di arresto
14	Valvola d'arresto (Optional)	D	Cilindro di carica
15	Valvola d'arresto (Optional)	E	Pompa a vuoto

NOTA:

R407C deve essere caricato quando si trova allo stato LIQUIDO.

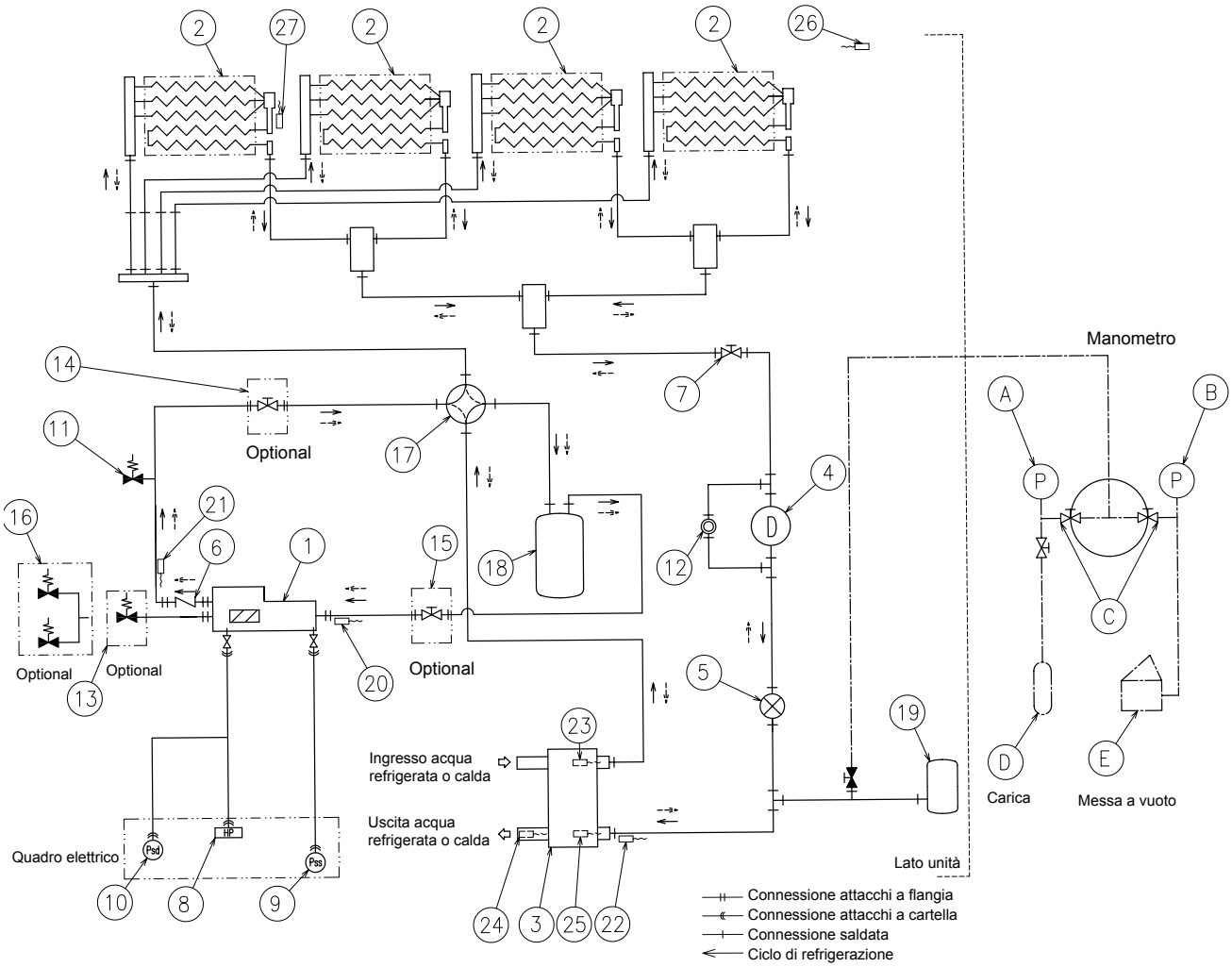
11.10. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RCU1E80, 160, 240, 320, 400AG2) con economizzatore.



Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	19	Tubo capillare
2	Condensatore raffreddato ad aria	20	Economizzatore
3	Refrigeratore d'acqua	21	Filtro
4	Essiccatore filtro	22	Valvola di arresto
5	Valvola di espansione elettronica	23	Termistore (Aspirazione, THMsn)
6	Valvola di ritegno	24	Termistore (Scarico, THMdn)
7	Valvola di arresto	25	Termistor (Evaporazione , THMr2n)
8	Interruttore di alta pressione	26	Termistor (Ingresso acqua refrigeratore, THMwi)
9	Sensore a pressione (bassa)	27	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon)
10	Sensore pressione (alta)	28	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon1)
11	Valvola limitatrice di pressione	29	Termistore (Ambiente,THMa)
12	Spia di livello	30	Termistore (Liquido, THMI)
13	Valvola di sicurezza compressore (Optional)	A	Indicatore alta pressione
14	Valvola d'arresto (Optional)	B	Indicatore bassa pressione
15	Valvola d'arresto (Optional)	C	Valvola di arresto
16	Valvola di sicurezza doppia compressore (Optional)	D	Cilindro di carica
17	Pressostato	E	Pompa a vuoto
18	Valvola solenoide		

NOTA:
R407C deve essere caricato quando si trova allo stato LIQUIDO.

11.11. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E40, 50, 60, 70, 100, 120, 140, 180, 210AG2)

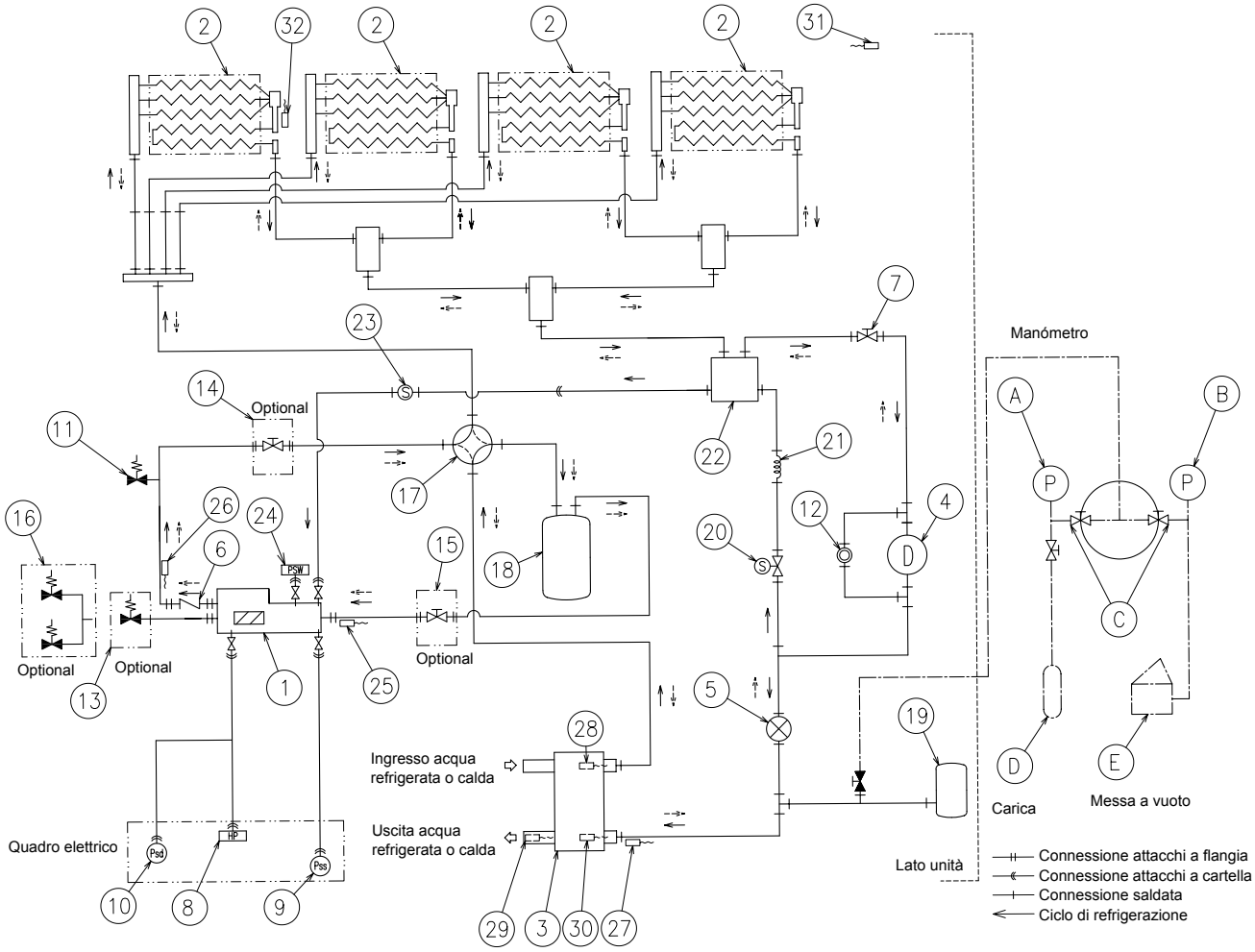


Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	17	Valvola a 4 vie
2	Scambiatore di calore sul lato aria	18	Accumulatore
3	Scambiatore di calore sul lato acqua	19	Serbatoio del liquido
4	Deumidificatore biflusso	20	Termistore (Aspirazione, THMsn)
5	Valvola di espansione elettronica	21	Termistore (Scarico, THMdn)
6	Valvola di ritegno	22	Termistor (Evaporazione , THMr2n)
7	Valvola di arresto	23	Termistor (Ingresso acqua refrigeratore, THMwi)
8	Interruttore di alta pressione	24	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon)
9	Sensore a pressione (bassa)	25	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon1)
10	Sensore pressione (alta)	26	Termistore (Ambiente,THMa)
11	Valvola limitatrice di pressione	27	Termistore (Liquido, THMl)
12	Spia di livello	A	Indicatore alta pressione
13	Valvola di sicurezza compressore (Optional)	B	Indicatore bassa pressione
14	Valvola d'arresto (Optional)	C	Valvola di arresto
15	Valvola d'arresto (Optional)	D	Cilindro di carica
16	Valvola di sicurezza doppia compressore (Optional)	E	Pompa a vuoto

NOTA:

R407C deve essere caricato quando si trova allo stato LIQUIDO.

11.12. Schema ciclo di refrigerazione del refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi (RHU1E80, 160, 240AG2) con economizzatore.



Nº	Nome	Nº	Nome
1	Compressore	20	Valvola solenoide
2	Scambiatore di calore sul lato aria	21	Tubo capillare
3	Scambiatore di calore sul lato acqua	22	Economizzatore
4	Deumidificatore biflusso	23	Filtro
5	Valvola di espansione elettronica	24	Pressostato
6	Valvola di ritegno	25	Termistore (Aspirazione, THMsn)
7	Valvola di arresto	26	Termistore (Scarico, THMdn)
8	Interruttore di alta pressione	27	Termistor (Evaporazione , THMr2n)
9	Sensore a pressione (bassa)	28	Termistor (Ingresso acqua refrigeratore, THMwi)
10	Sensore pressione (alta)	29	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon)
11	Valvola limitatrice di pressione	30	Termistor (Uscita acqua refrigeratore, THMwon1)
12	Spia di livello	31	Termistore (Ambiente,THMa)
13	Valvola di sicurezza compressore (Optional)	32	Termistore (Liquido, THMI)
14	Valvola d'arresto (Optional)	A	Indicatore alta pressione
15	Valvola d'arresto (Optional)	B	Indicatore bassa pressione
16	Valvola di sicurezza doppia compressore (Optional)	C	Valvola di arresto
17	Valvola a 4 vie	D	Cilindro di carica
18	Accumulatore	E	Pompa a vuoto
19	Serbatoio del liquido		

NOTA:
R407C deve essere caricato quando si trova allo stato LIQUIDO.

ATTENZIONE:

Non immettere OSSIGENO, ACETILENE o altri gas infiammabili e nocivi nel ciclo di refrigerazione durante una prova idraulica o di tenuta ermetica. Questi gas sono estremamente pericolosi perché possono provocare esplosioni. Si consiglia di immettere aria compressa o azoto per questo tipo di prove.

I depositi minerali sulle piastre del raffreddatore d'acqua fungono da isolanti termici ed esercitano un certo attrito contro il flusso d'acqua, causando la diminuzione del flusso che vi scorre e della capacità di raffreddamento. Si consiglia di verificare la presenza di tali depositi regolarmente. L'esperienza insegna che è necessario eseguire ispezioni accurate a intervalli regolari.

Questi depositi dovrebbero essere rimossi facendo circolare acido diluito nei passaggi dell'acqua dopo aver scaricato completamente l'acqua. Poiché il contenuto minerale dell'acqua cambia in base alle varie località, è necessario utilizzare diversi tipi di acido, conformemente allo spessore dei depositi.

Questa unità è dotata di un conta-ore di funzionamento. Dopo 24.000 ore di funzionamento totale o dopo 3 anni dall'installazione, provvedere alla sostituzione dei cuscinetti del compressore. Per informazioni dettagliate, consultare il Manuale di manutenzione dei compressori a vite HITACHI.

Per quanto riguarda il sistema di raffreddamento R407C, il refrigerante deve essere caricato allo stato liquido per evitare modifiche nella sua composizione.

11.13. Rimozione del compressore

- **Rimozione del compressore**

Per la rimozione del compressore, procedere come segue:

1. Raccogliere tutto il refrigerante in un condensatore prima di eseguire questa operazione.
2. Spegnere l'interruttore DSW3 del PCB nella scatola dell'interruttore magnetico per evitare di mettere in moto il compressore al di fuori del normale ciclo operativo.
3. Far circolare l'acqua refrigerata nel refrigeratore d'acqua, mettere in funzione il refrigeratore d'acqua per 10 minuti e assicurarsi che il livello dell'olio si mantenga stabile.
4. Arrestare il refrigeratore d'acqua e chiudere completamente la valvola di arresto del liquido.
5. Mettere in moto il refrigeratore d'acqua dopo aver fatto circolare l'acqua.
6. Arrestare il refrigeratore d'acqua quando la bassa pressione arriva approssimativamente a 0,05 MPa. Evitare il funzionamento a una pressione inferiore a 0,05 Mpa, che potrebbe causare danni al compressore.
7. Attendere alcuni minuti. Se la bassa pressione aumenta fino ad arrivare ad un valore compreso tra 0,45 e 0,5 MPa, ripetere le procedure 5 e 6 per quattro o cinque volte.
8. Togliere l'alimentazione all'unità.
9. Dopo queste operazioni, quasi tutto il refrigerante può essere raccolto nel condensatore.
10. Recuperare il quantitativo restante di refrigerante dal raffreddatore d'acqua e dal compressore.
11. Togliere i bulloni dalle flangie di scarico e aspirazione del compressore.
12. Togliere tutti i fili del compressore.
13. Togliere i bulloni di fissaggio del compressore.
14. Rimuovere il compressore.

11.14. Dispositivi di protezione e sicurezza

I dispositivi di protezione e sicurezza sono forniti con l'unità e hanno lo scopo di garantire un funzionamento prolungato ed affidabile.

È opportuno prendere nota delle funzioni disponibili. La regolazione sul campo non è necessaria, se l'impostazione viene mantenuta sul valore riportato nella tabella.

- **Protezione del compressore**

  1. Il fusibile e il relè termico predisposti nel quadro di comando arrestano il funzionamento di ogni compressore quando la corrente di alimentazione del compressore supera quella impostata.

  2. Il termostato interno incassato nell'avvolgimento del motore arresta qualsiasi operazione, quando la temperatura supera quella impostata.

  3. Il riscaldatore dell'olio nel compressore impedisce la formazione di schiuma durante l'avvio a freddo. Il riscaldatore scalda l'olio, mentre il compressore viene arrestato.

- **Ciclo di refrigerazione**

  1. L'interruttore di alta pressione e il dispositivo di controllo della bassa pressione proteggono il sistema da un'eccessiva pressione di scarico e da una pressione di aspirazione troppo bassa. L'interruttore e il dispositivo di controllo arrestano il funzionamento quando la pressione di scarico o quella di aspirazione non è corretta.

  2. La linea del gas di scarico dispone di valvola limitatrice di pressione. Quando l'alta pressione supera l'impostazione data, il gas refrigerante viene scaricato per evitare una condizione di alta pressione anomala.

- **Protezione motore ventilatore condensatore**

  A questo scopo sono predisposti un fusibile e un termostato interno.
  Il termostato interno incassato nell'avvolgimento del motore della ventola arresta qualsiasi operazione, quando la temperatura supera quella impostata.

- **Refrigeratore d'acqua**

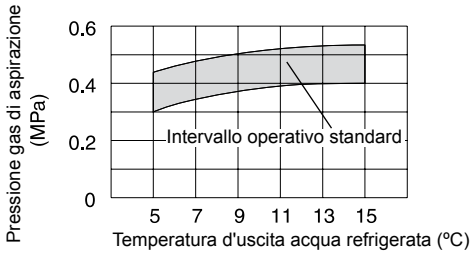
  La protezione del refrigeratore contro il congelamento dell'acqua di refrigerazione è affidata al dispositivo di blocco della pompa, al termostato per la protezione antigelo, al dispositivo di controllo della bassa pressione e al termostato per il gas di scarico.

Modello R(C/H)U1E – AG2		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240	280	320	350	400
Per compressore																	
Interruttore di alta pressione		Reset manuale, non regolabile (un interruttore per ogni motore compressore)															
Chiusura	MPa	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Controllo della bassa pressione		Controllo elettronico															
Chiusura	MPa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Termostato interno per il Compressore		Reset manuale, non regolabile (un interruttore per ogni motore compressore)															
Chiusura	ºC	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Apertura	ºC	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Motore del compressore (380-415V / 50Hz)		(3 fusibili per ogni compressore)															
Fusibile	A	125	125	125	160	160	125	125	160	160	125	160	160	160	160	160	160
		Reset manuale, regolabile (un sistema a tre fasi per ogni motore compressore)															
Relè termico	A	55	60	70	85	90	60	70	85	90	70	85	90	85	90	85	90
		Reset manuale, regolabile (un sistema a tre fasi per ogni motore compressore)															
Dispositivo di protezione circuito (Optional)	A	112	112	136	160	160	112	136	160	160	136	160	160	160	160	160	160
Riscaldatore dell'olio		(un riscaldatore per ogni motore compressore)															
Capacità	W	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Controllo temperatura gas di scarico		(uno per ogni circuito)															
Chiusura	ºC	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Timer CCP		Non regolabile (un timer per ogni motore compressore)															
Timer impostazione	s	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Stella-triangolo	s	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Scaricamento durante l'avvio	s	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Per circuito di comando																	
Fusibile	A	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Per circuito refrigerante																	
Valvola limitatrice di pressione		(uno per ogni circuito)															
Pressione di regolazione	MPa	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Controllo protezione antigelo		(Uno per ogni refrigeratore d'acqua)															
Chiusura	ºC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Motore ventola (380-415V / 50Hz)		(3 fusibili per ogni circuito)															
Fusibile	A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		(un fusibile per ogni ventola (sia ventola CC che CA))															
Fusibile	A	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Reset manuale, regolabile (un dispositivo di protezione per ogni ventola (sia ventola CC che CA))															
Protezione circuito magnetico (Optional)	A	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

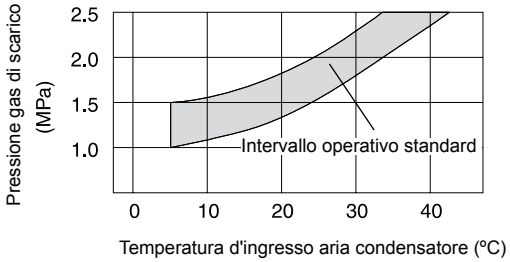
11.15. Pressione d'esercizio normale

Verificare che il raffreddatore funzioni nell'intervallo operativo sotto riportato, dopo almeno 15 minuti di marcia.

◆ **Refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria Hitachi**

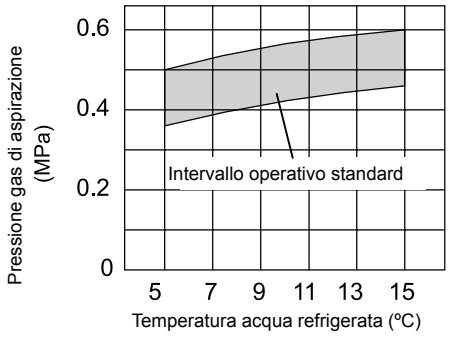


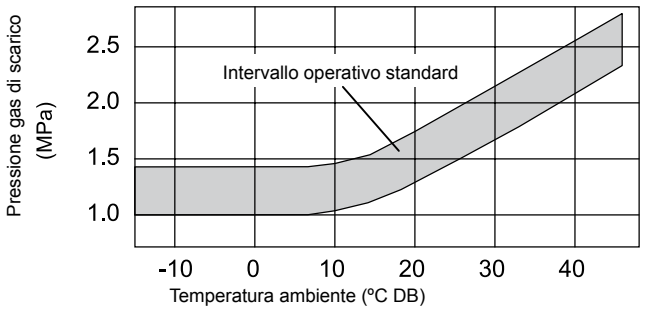
Condizioni:
-Compressore: 100% carico
-Ventole condensatore: 4 o 6 ventilatori in funzione per ogni ciclo



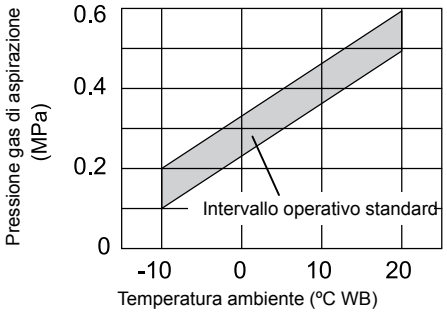
◆ **Refrigeratore d'acqua a pompa di calore aria-acqua Hitachi**

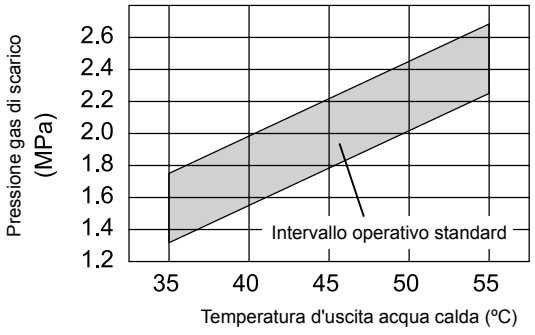
Modalità di raffreddamento





Modalità di riscaldamento





Condizioni:
-Compressore: 100% carico
-Ventole scambiatore di calore sul lato aria: 4 o 6 ventilatori in funzione per ogni ciclo

ATTENZIONE:

Manutenzione periodica
Eseguire periodicamente la manutenzione dell'impianto conformemente alle "ISTRUZIONI" per mantenere l'unità in buone condizioni.

Incendio
In caso di incendio accidentale, spegnere l'interruttore generale e usare un estintore per la combustione di olio e incendio di componenti elettrici.

Gas infiammabili
Non mettere in funzione l'unità in prossimità di gas infiammabili quali vernice, olio per pittura ecc. per evitare incendi o esplosioni.

Pannelli di servizio e coperchi del quadro elettrico
Spegnere l'interruttore generale in caso di rimozione dei pannelli di servizio o dei coperchi delle scatole elettriche per la regolazione della temperatura.
Non mettere in funzione l'unità senza aver fissato i pannelli.

Surriscaldamento tubi
Non toccare i componenti sul lato gas di scarico con le mani, poiché i tubi di scarico si surriscaldano a causa del refrigerante e la temperatura supera i 100ºC.

Impiego
Non utilizzare questa unità per il riscaldamento o il raffreddamento di acqua potabile o di prodotti alimentari. Seguire le direttive e i regolamenti locali.

Guasto
Spegnere tutti gli interruttori generali in caso di perdita di refrigerante o di acqua refrigerata. Inoltre, se non fosse possibile arrestare l'unità con l'interruttore di comando, spegnere tutti gli interruttori di alimentazione.

Attivazione dei dispositivi di sicurezza
In caso di attivazione di uno dei dispositivi di sicurezza e di arresto della macchina, rimuovere la causa dell'arresto e riavviare l'unità. I dispositivi di protezione hanno la funzione di proteggere l'unità da un funzionamento in condizioni anomale.
Per questo motivo, se uno dei dispositivi di sicurezza viene attivato, rimuovere la causa consultando la sezione "Eliminazione dei guasti" in "ISTRUZIONI" o rivolgersi al rappresentante locale.

Fusibile
Utilizzare un fusibile della portata specificata. Non utilizzare un filo d'acciaio o di rame al posto del fusibile. L'impiego di un filo non corretto potrebbe provocare incidenti gravi, ad esempio un incendio.

Dispositivi di sicurezza
Non cortocircuitare la linea di protezione. Il corto circuito potrebbe provocare incidenti gravi.

Impostazione dei dispositivi di sicurezza.
Non modificare l'impostazione dei dispositivi di sicurezza per evitare il verificarsi di incidenti gravi.
Non toccare parti elettriche durante il funzionamento dell'unità, ad eccezione degli interruttori operativi.
Non premere il pulsante presente sull'interruttore magnetico. Tale operazione potrebbe provocare incidenti gravi.

11.16. Prova di funzionamento e registro manutenzione

MODELLO: RCU1E			MFG. NO.	
		COMPRESSORE	MFG. NO.	
NOME E INDIRIZZO DEL CLIENTE			DATA	

Il flusso del refrigeratore d'acqua è sufficiente?	
È stata controllata l'eventuale presenza di perdite nelle tubature dell'acqua?	
L'unità è stata posta in funzione per almeno venti minuti?	

Controllare la temperatura ambiente:

	ºC

Controllare la temperatura dell'acqua del refrigeratore:

Ingresso	ºC	Uscita	ºC

Controllare il flusso d'acqua:

	m^3/h

Controllare la temperatura della linea di aspirazione e il surriscaldamento:

Temperatura della linea di aspirazione	ºC	ºC	ºC	ºC
Surriscaldamento	gradi	gradi	gradi	gradi

Controllare la pressione:

Pressione di scarico	MPa	MPa	MPa	MPa
Pressione d'aspirazione	MPa	MPa	MPa	MPa

Controllare la corrente d'esercizio:

	A	A	A	A

Controllare la tensione del sistema:

R-S, S-T, T-R=	V	V	V	

È stata controllata l'eventuale presenza di perdite di refrigerante nell'unità?	
È stata effettuata la pulizia interna ed esterna dell'unità?	
Tutti i pannelli del telaio sono privi di disturbi acustici?	

11.17. Registro operativo giornaliero

Modello:

Data:

Condizioni atmosferiche:

Orario di funzionamento: Avvio Arresto. (Ore di funzionamento:)

	Ora campionamento					
	Numero compressore					
	Termine					
Temperatura ambiente	DB	ºC				
	WB	ºC				
Compressore	Alta pressione	MPa				
	Bassa pressione	MPa				
	Tensione	V				
	Attuale	A				
Temperatura acqua refrigeratore	Ingresso	ºC				
	Uscita	ºC				
Corrente pompa acqua refrigerata		A				

NOTE:

11.18. Manutenzione del sistema di refrigerazione R407C

- **Refrigerante**

  Il refrigerante R407C è del tipo HFC e quindi presenta un potenziale di riduzione dello strato di ozono nullo. Se viene mescolato con un altro refrigerante, subisce serie modifiche alle sue caratteristiche. Per questo motivo, avendo a che fare con questo refrigerante è consigliabile seguire le istruzioni di seguito riportate.

  1. Caricare il refrigerante sotto forma di LIQUIDO e NON di GAS. “R407C” è un refrigerante misto geotropico, quindi, se la carica viene effettuata quando si trova allo stato gassoso, solo il refrigerante a vaporizzazione facile viene caricato nel sistema, mentre quello a vaporizzazione difficile rimane nel cilindro di carica.

  Il cilindro, il collettore a manometri e il flessibile per la carica vengono utilizzati sono per il refrigerante R407C.

  Regolare l’impostazione del cilindro per la carica allo stato LIQUIDO.

- **Olio refrigerante**

  Per questo sistema viene utilizzato olio del tipo UX300, facilmente miscelabile con il refrigerante R407C. È proibito l’uso di altri oli, che potrebbero mescolarsi durante le operazioni di manutenzione. Questo olio è altamente igroscopico.

  È quindi necessario eseguire un trattamento minimo dell’umidità.

- **Attrezzatura per la manutenzione**

  Durante la manutenzione del sistema R407C, non mischiare l’attrezzatura per la manutenzione (cilindro di carica, flessibile di carica, pompa per il vuoto ecc.) con l’impianto R22 per evitare la modifica della composizione del refrigerante R407C.

12. Risoluzione dei problemi

Contenuti

12. Risoluzione dei problemi 99
12.1.Procedure in caso di problemi 100

12.1.Procedure in caso di problemi

◆ **La tabella sottostante riporta efficaci procedure di controllo per la ricerca e l'eliminazione dei guasti.**

Anomalia	Possibile causa	Controllo/Azione correttiva
La ventola non funziona	Mancanza di corrente all'unità.	1. Resettare la linea di alimentazione all'unità.
	Il fusibile del circuito di comando è bruciato o il contatto è difettoso.	1. Controllare la presenza di componenti cortocircuitati. 2. Verificare la presenza di collegamenti allentati. Serrare o sostituire. se necessario.
	La serpentina di tenuta del contattore è bruciata o il contatto è difettoso	1. Trovare le cause, riparare o sostituire.
	Relè di sovraccarico scattato.	1. Rimuovere le cause e resettare il relè di sovraccarico.
	Bassa tensione	1. Controllare la tensione sui dati di impiego dell'unità.
	Motore o terminali cortocircuitati.	1. Controllare il motore e i terminali. Riparare o sostituire, se necessario.
Il compressore non funziona	Il ventilatore del condensatore non funziona.	1. Rimuovere le cause del mancato funzionamento del ventilatore.
	Il circuito di interblocco della pompa dell'acqua refrigerata è aperto	1. Controllare il contattore della pompa. Riparare o sostituire in caso di necessità. 2. Controllare che la pompa non sia guasta.
	Sono scattati i dispositivi di protezione elettrica.	1. Rimuovere le cause e resettare il pulsante "ON". Consultare l'elenco delle possibili cause.
	Connessione non corretta dell'alimentazione del compressore.	1. Scambiare due dei tre terminali R, S e T nei morsetti dell'alimentazione.
Il compressore si arresta per l'intervento dell'interruttore di alta pressione	Pressione di scarico eccessivamente elevata	1. Vedere "Pressione di scarico elevata"
	Cattivo funzionamento dell'interruttore di alta pressione.	1. Calibrare di nuovo l'impostazione o sostituire se difettoso.
Il compressore si arresta per l'intervento del relè di sovraccarico	Pressione di scarico e di aspirazione eccessivamente elevate.	1. Vedere "Pressione di scarico elevata" e "Pressione di aspirazione elevata".
	Alta o bassa tensione, monofase o sbilanciamento fase.	1. Controllare la linea di alimentazione e i contattori. Riparare, se necessario.
	Connessione allentata.	1. Serrare la connessione elettrica allentata o riparare, se necessario.
	Motore compressore guasto.	1. Controllare il motore del compressore. Riparare o sostituire in caso di necessità.
	Relè di sovraccarico guasto.	1. Sostituire, se necessario.

◆ **La tabella sottostante riporta efficaci procedure di controllo per la ricerca e l'eliminazione dei guasti.**

Anomalia	Possibile causa	Controllo/Azione correttiva
Il compressore si arresta per il controllo di protezione antigelo	L'acqua di uscita ha una temperatura troppo bassa.	1. Controllare se l'impostazione effettuata con il pomello di regolazione dell'acqua fredda è troppo bassa.
	Termistore difettoso.	1. Controllare il cattivo funzionamento del termistore. Se necessario, sostituire.
	Flusso insufficiente dell'acqua refrigerata.	1. Controllare la rotazione della pompa.
	Presenza di aria nel circuito idraulico.	1. Spurgare l'aria.
Il compressore si arresta per l'intervento del termostato interno o del controllo temperatura gas di scarico	Alta o bassa tensione, monofase o sbilanciamento fase.	1. Controllare la linea di alimentazione e il contattore. Riparare, se necessario.
	Eccessivo surriscaldamento.	1. Controllare se ci sono perdite di refrigerante.
	Elemento difettoso.	1. Controllare il contatto del termostato interno durante la condizione a freddo.
	Pressione di scarico eccessivamente elevata e pressione di aspirazione troppo bassa.	1. Vedere "Pressione di scarico elevata" e "Pressione di aspirazione elevata".
Raffreddamento insufficiente	Pressione di scarico elevata e pressione di aspirazione bassa.	1. Vedere "Pressione di scarico elevata" e "Pressione di aspirazione elevata".
	Impostazione scorretta del termostato.	1. Eseguire di nuovo l'impostazione.
	Meccanismo di scarico difettoso.	1. Regolare il meccanismo di scarico. Riparare o sostituire le parti scaricate, se necessario.
Compressore rumoroso	Situazione di stallo dovuta al ritorno del liquido al compressore.	1. Controllare un eventuale surriscaldamento del gas di aspirazione. Controllare la posizione della serpentina della valvola di espansione. Riparare o sostituire se necessario.
	Parti usurate.	1. Controllare l'integrità dei componenti interni. Se necessario, sostituire il compressore.
Rumori vari	Vite di serraggio allentata.	1. Serrare le viti di tutti i componenti.
Lo scaricatore non funziona	Problemi con il termistore.	1. Regolare la temperatura impostata. 2. Sostituire il termistore.
	Problemi con la valvola solenoide.	1. Controllare la bobina della valvola solenoide. 2. Controllare che il passaggio dell'olio non sia ostruito.
	Meccanismo scaricatore usurato.	1. Controllare gli elementi del sistema di scaricamento nel compressore.
Pressione di scarico elevata	Temperatura elevata del condensatore ad aria o flusso d'aria insufficiente attraverso il condensatore.	1. Controllare il corretto funzionamento della ventilatore. 2. Controllare che la serpentina non sia bloccata, se necessario, pulire.
	Valvola di ritegno difettosa o valvola della conduttura del liquido chiusa.	1. Controllare le valvole e il filtro. Se necessario, sostituire.
	Sovraccarico di refrigerante.	1. Regolare la quantità di refrigerante.
	Aria o gas non condensabile nel ciclo di refrigerazione.	1. Sfiatare il gas dal ciclo di refrigerazione.
	La pressione di aspirazione è più elevata del normale.	1. Vedere "Pressione di aspirazione elevata".
Pressione di scarico bassa	Aria condensatore troppo fredda.	1. Controllare la temperatura ambiente.
	Carica insufficiente di refrigerante.	1. Aggiungere refrigerante.
	Perdita dalla valvola di scarico del compressore.	1. Sostituire la valvola. Se necessario, sostituire il compressore.
	La pressione di aspirazione è inferiore al normale.	1. Vedere "Pressione di aspirazione bassa".
Pressione di aspirazione elevata	Temperatura elevata di ingresso dell'acqua refrigerata.	1. Controllare l'isolamento della tubazione. 2. Controllare le specifiche di installazione.
	Valvola di espansione eccessivamente aperta.	1. Controllare la posizione della serpentina della valvola di espansione, o sostituirla se difettosa.
Pressione di aspirazione bassa	Temperatura bassa di ingresso dell'acqua refrigerata.	1. Controllare le specifiche di installazione.
	Valvola di espansione calibrata in modo scorretto o valvola difettosa.	1. Controllare la posizione della serpentina della valvola di espansione. Riparare o sostituire in caso di necessità.
	Carica insufficiente di refrigerante.	1. Aggiungere refrigerante.
	Quantità eccessiva di olio nel refrigeratore d'acqua.	1. Drenare l'olio.
	Presenza di incrostazioni sulla piastre del refrigeratore d'acqua.	1. Pulire le piastre.

13. Specifiche Generali

Contenuti

13. Specifiche generali 103
13.1. Caratteristiche generali 104
13.2. Allineamento opzionale 111

13.1. Caratteristiche generali

◆ **Unità refrigeratori d'acqua raffreddato ad aria Hitachi RCU1E40~400AG2**

Modello			RCU1E40AG2	RCU1E50AG2	RCU1E60AG2	RCU1E70AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	112	130	156	178
Potenza totale assorbita		kW	37,2	44,7	53,0	61,0
EER		-	3,01	2,91	2,94	2,92
ESEER		-	3,82	3,70	3,74	3,71
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	2190	2190	2190	2790
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	1430	1470	1560	1760
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modelli		-	40ASC-Z	40ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	1	1	1	1
Riscaldatore dell'olio		W	150	150	150	150
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Tipo refrigeratore d'acqua		-	A piastre brasate			
Tipo condensatore		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	4	4	4	6
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	1	1	1	1
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3" Victaulic (1×Ingresso / 1×Uscita)			
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTA:

Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.

- Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC

- Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC

Modello			RCU1E80AG2	RCU1E100AG2	RCU1E120AG2	RCU1E140AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	206	260	312	356
Potenza totale assorbita		kW	70,0	89,4	106	122
EER		-	2,94	2,91	2,94	2,92
ESEER		-	3,74	3,70	3,74	3,71
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	2790	4090	4090	5290
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	1820	2830	3000	3420
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modello		-	60ASC-Z	40ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	1	2	2	2
Riscaldatore dell'olio		W	150	150×2	150×2	150×2
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Tipo refrigeratore d'acqua		-	A piastre brasate			
Tipo condensatore		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	6	8	8	12
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	1	2	2	2
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3" Victaulic (1×Ingresso / 1×Uscita)	3" Victaulic (2×Ingresso / 2×Uscita)		
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTA:

Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.

- Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7ºC

- Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC

Modello			RCU1E160AG2	RCU1E180AG2	RCU1E210AG2	RCU1E240AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	412	468	534	618
Potenza totale assorbita		kW	140	159	183	210
EER		-	2,94	2,94	2,92	2,94
ESEER		-	3,74	3,74	3,71	3,74
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	5290	5990	7790	7790
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	3550	4450	5070	5250
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modelli		-	60ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	2	3	3	3
Riscaldatore dell'olio		W	150×2	150×3	150×3	150×3
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Tipo refrigeratore d'acqua		-	A piastre brasate			
Tipo condensatore		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	12	12	18	18
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	2	3	3	3
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3” Victaulic (2×Ingresso / 2×Uscita)	3” Victaulic (3×Ingresso / 3×Uscita)		
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTA:

Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.

- Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC

- Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC

Modello			RCU1E280AG2	RCU1E320AG2	RCU1E350AG2	RCU1E400AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	712	824	890	1030
Potenza totale assorbita		kW	244	280	305	350
EER		-	2,92	2,94	2,92	2,94
ESEER		-	3,71	3,74	3,71	3,74
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	10290	10290	12790	12790
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	6750	7000	8450	8750
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modelli		-	60ASC-Z	60ASC-Z	60ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	4	4	5	5
Riscaldatore dell'olio		W	150×4	150×4	150×5	150×5
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Tipo refrigeratore d'acqua		-	A piastre brasate			
Tipo condensatore		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	24	24	30	30
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	4	4	5	5
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3” Victaulic (4×Ingresso / 4×Uscita)		3” Victaulic (5×Ingresso / 5×Uscita)	
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTA:

Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.

- Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC

- Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC

◆ Unità refrigeratori d'acqua a pompa di calore aria-acqua Hitachi RHU1E40~240AG2

Modello			RHU1E40AG2	RHU1E50AG2	RHU1E60AG2	RHU1E70AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	106	123	148	169
Capacità di riscaldamento		kW	110	127	152	185
Potenza totale assorbita in raffreddamento		kW	36,4	42,7	52,0	60,0
Potenza totale assorbita in riscaldamento		kW	40,7	44,5	54,0	68,0
EER		-	2,91	2,88	2,85	2,82
COP		-	2,70	2,85	2,81	2,72
ESEER		-	3,70	3,66	3,62	3,58
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	2190	2190	2190	2790
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	1550	1600	1670	1880
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modelli		-	40ASC-Z	40ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	1	1	1	1
Riscaldatore dell'olio		W	150	150	150	150
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Scambiatore di calore sul lato acqua		-	A piastre brasate			
Scambiatore di calore sul lato aria		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	4	4	4	6
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	1	1	1	1
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3" Victaulic (1×Ingresso / 1×Uscita)			
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura di uscita dell'acqua riscaldata		°C	35 ~ 55			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46 per modalità di raffreddamento			
Temperatura ingresso aria evaporatore		°C	DB: -9,5 ~ 21 / WB: -10 ~ 15,5 per modalità di riscaldamento			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTE:

1. Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- *Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC*
- *Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC*

2. Le capacità di riscaldamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- *Temperatura di ingresso/uscita acqua riscaldata: 40 / 45 ºC*
- *Temperatura ingresso aria evaporatore: 6 ºC (WB)*

Modello			RHU1E80AG2	RHU1E100AG2	RHU1E120AG2	RHU1E140AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	195	246	296	338
Capacità di riscaldamento		kW	185	254	304	370
Potenza totale assorbita in raffreddamento		kW	70,0	85,4	104	120
Potenza totale assorbita in riscaldamento		kW	68,0	89,4	108	136
EER		-	2,79	2,88	2,85	2,82
COP		-	2,72	2,85	2,81	2,72
ESEER		-	3,55	3,66	3,62	3,58
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	2790	4090	4090	5290
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	1950	3050	3250	3670
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modello		-	60ASC-Z	40ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	1	2	2	2
Riscaldatore dell'olio		W	150	150×2	150×2	150×2
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Scambiatore di calore sul lato acqua		-	A piastre brasate			
Scambiatore di calore sul lato aria		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	6	8	8	12
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	1	2	2	2
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3” Victaulic (1×Ingresso / 1×Uscita)	3” Victaulic (2×Ingresso / 2×Uscita)		
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura di uscita dell’acqua riscaldata		°C	35 ~ 55			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46 per modalità di raffreddamento			
Temperatura ingresso aria evaporatore		°C	DB: -9,5 ~ 21 / WB: -10 ~ 15,5 per modalità di riscaldamento			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTE:

1. Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC
- Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC
2. Le capacità di riscaldamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- Temperatura di ingresso/uscita acqua riscaldata: 40 / 45 ºC
- Temperatura ingresso aria evaporatore: 6 ºC (WB)

Modello			RHU1E160AG2	RHU1E180AG2	RHU1E210AG2	RHU1E240AG2
Alimentazione elettrica		-	3N~ 400V 50Hz			
Capacità di raffreddamento		kW	390	444	507	585
Capacità di riscaldamento		kW	370	456	555	555
Potenza totale assorbita in raffreddamento		kW	140	156	180	210
Potenza totale assorbita in riscaldamento		kW	136	162	204	204
EER		-	2,79	2,85	2,82	2,79
COP		-	2,72	2,81	2,72	2,72
ESEER		-	3,55	3,62	3,58	3,55
Dimensioni esterne	Altezza	mm	2430	2430	2430	2430
	Larghezza	mm	1900	1900	1900	1900
	Profondità	mm	5290	5990	7790	7790
Colore armadio		-	Grigio naturale (codice Munsell 1,0Y8,5/0,5)			
Peso netto		kg	3780	4780	5440	5650
Tipo compressore		-	Semi-ermetico a viti			
Modelli		-	60ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z	60ASC-Z
Quantità		-	2	3	3	3
Riscaldatore dell'olio		W	150×2	150×3	150×3	150×3
Controllo portata		-	Controllo continuo portata			
		%	15 ~ 100			
Scambiatore di calore sul lato acqua		-	A piastre brasate			
Scambiatore di calore sul lato aria		-	Tubo ad alette incrociate a più passate			
Motore ventilatore (polo)		kW	0,38 (8)			
Quantità		-	12	12	18	18
Tipo di refrigerante		-	R407C (precaricato)			
Controllo del flusso		-	Valvola di espansione elettronica			
Numero di circuiti		-	2	3	3	3
Tipo olio		-	JAPAN ENERGY FREOL UX300 (Estere)			
Connessioni idrauliche		Pollici	3” Victaulic (2×Ingresso / 2×Uscita)	3” Victaulic (3×Ingresso / 3×Uscita)		
Sistema di controllo		-	Controllo a micro-processore			
Temperatura d'uscita acqua refrigerata		°C	(-10) 5 ~ 15			
Temperatura di uscita dell’acqua riscaldata		°C	35~55			
Temperatura d'ingresso aria condensatore		°C	-15 ~ 46 per modalità di raffreddamento			
Temperatura ingresso aria evaporatore			DB: -9,5 ~ 21 / WB: -10 ~ 15,5 per modalità di riscaldamento			
Massima pressione dell'acqua consentita.		MPa	1,0			
Dispositivi di protezione e controllo		-	Protezione contro l'inversione di fase, fusibile e relè termico per il compressore, riscaldatore olio compressore, fusibile e termostato interno per motore ventilatore, fusibile per il circuito di controllo, interruttore di alta pressione, controllo bassa pressione, valvola limitatrice di alta pressione, controllo temperatura gas di scarico, controllo temperatura gas di aspirazione, controllo protezione antigelo e conta-ore di funzionamento del compressore			

NOTA:

1. Le capacità di raffreddamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- *Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12 / 7 ºC*
- *Temperatura d'ingresso aria condensatore: 35 ºC*

2. Le capacità di riscaldamento nominali si basano sugli Standard Europei EN14511.
- *Temperatura di ingresso/uscita acqua riscaldata: 40 / 45 ºC*
- *Temperatura ingresso aria evaporatore: 6 ºC (WB)*

13.2. Allineamento opzionale

La tabella che segue mostra alcune opzioni:

(✓ il segno di spunta indica che l'opzione è disponibile)

Specifiche		Standard	Optional	Note
Informazioni generali	Rumore basso		✓	
	Rumore molto basso		✓	
	Comando ventilatore a bassa temperatura ambiente (-15ºC)	✓		
Bassa temperatura dell'acqua	Temperatura uscita: 0 ~ 4ºC (Low1)		✓	
	Temperatura uscita: -1 ~ -5ºC (Low2)		✓	
	Temperatura uscita: -6 ~ -10ºC (Low3)		✓	
Compressore	Involucro compressore	✓		
Sistema di controllo	Dispositivo di protezione interruttore di circuito		✓	Per compressore e ventole
	Dispositivo di protezione a interruttore di circuito della ventola		✓	Solo per ventole
	Limitatore di corrente	✓		
	Avviamento stella-triangolo	✓		Per compressori
	Sezionatore generale	✓		
	Commutatore Local/Remote	✓		
	Allarme singolo	✓		Per codice allarme
	Conta-ore di funzionamento del compressore	✓		
	Sensore pressione (alta e bassa)	✓		
	Funzionamento protezione antigelo	✓		Funzionamento pompa ON/OFF
	Circuito di comando pompa	✓		Contatto pompa ON/OFF
	Contatto a tensione zero per indicazione comando remoto	✓		Pompa, funzionamento, allarme
	Controllo esterno CC 24V	✓		A livello o a impulsi
	Protezione breve interruzione	✓		
	Controllo ripristino calo di tensione	✓		
	2 diverse impostazioni di temperature	✓		
	Funzionamento con comando remoto (fornito in campo)	✓		220-240 V CA
	Comando BMS (HARC-70CE1/OP) / (HC-A32MB)		✓	LON-WORKS / MODBUS
	Comando remoto (CSC-5S)		✓	
	Comando remoto via Intranet/Internet		✓	CSNETWEB
	Power Meter (Non in dotazione)		✓	Power Meter + CSNETWEB
	Cavi numerati	✓		
	Segnale ON/OFF uscita per Free Cooling	✓		
	Segnale ON/OFF uscita per funzionamento dell ventola	✓		Protezione antineve
	Segnale di output per carico compressore forzato	✓		
Aria condensatore	Griglie di protezione della bobina	✓		Su entrambi i lati dell'unità
	Aletta rivestita di alluminio	✓		
	Aletta in rame		✓	
Ciclo di refrigerazione	Circuito indipendente	✓		
	Isolante tubo di aspirazione		✓	Lato di bassa pressione
	Valvola di scarico		✓	
	Valvola di aspirazione		✓	
	Doppia valvola di sicurezza		✓	
	Valvola sicurezza compressore		✓	
	Doppia valvola di sicurezza compressore		✓	
	Recupero calore		✓	
	Riscaldamento con temperatura ambiente alta		✓	Solo per unità RHU1E
	Visualizzazione pressione (alta e bassa)	✓		Visualizzazione sul quadro operativo
Refrigeratore d'acqua	Refrigeratore/riscaldatore acqua		✓	
Sistema idraulico	Pressione acqua 10 bar	✓		
	Flangia PN 16		✓	Con flange compagne
	Pressostato acqua differenziale		✓	
	Interruttore flusso d'acqua (non in dotazione)		✓	
	Porta pressione		✓	Ingresso/uscita dell'acqua
	Filtro acqua (non in dotazione)		✓	
	Tubo dell'acqua in acciaio inossidabile		✓	AISI 304
	Tubazione acqua comune		✓	Eccetto 40,50,60,70,80HP
Altro	Tappeto in gomma piano di fondazione (non in dotazione)		✓	
	Rosetta antivibrazioni (non in dotazione)		✓	
	Griglie della feritoia		✓	
	Completamente verniciati		✓	
	Imballaggio in legno		✓	
	Collaudo presenziato		✓	

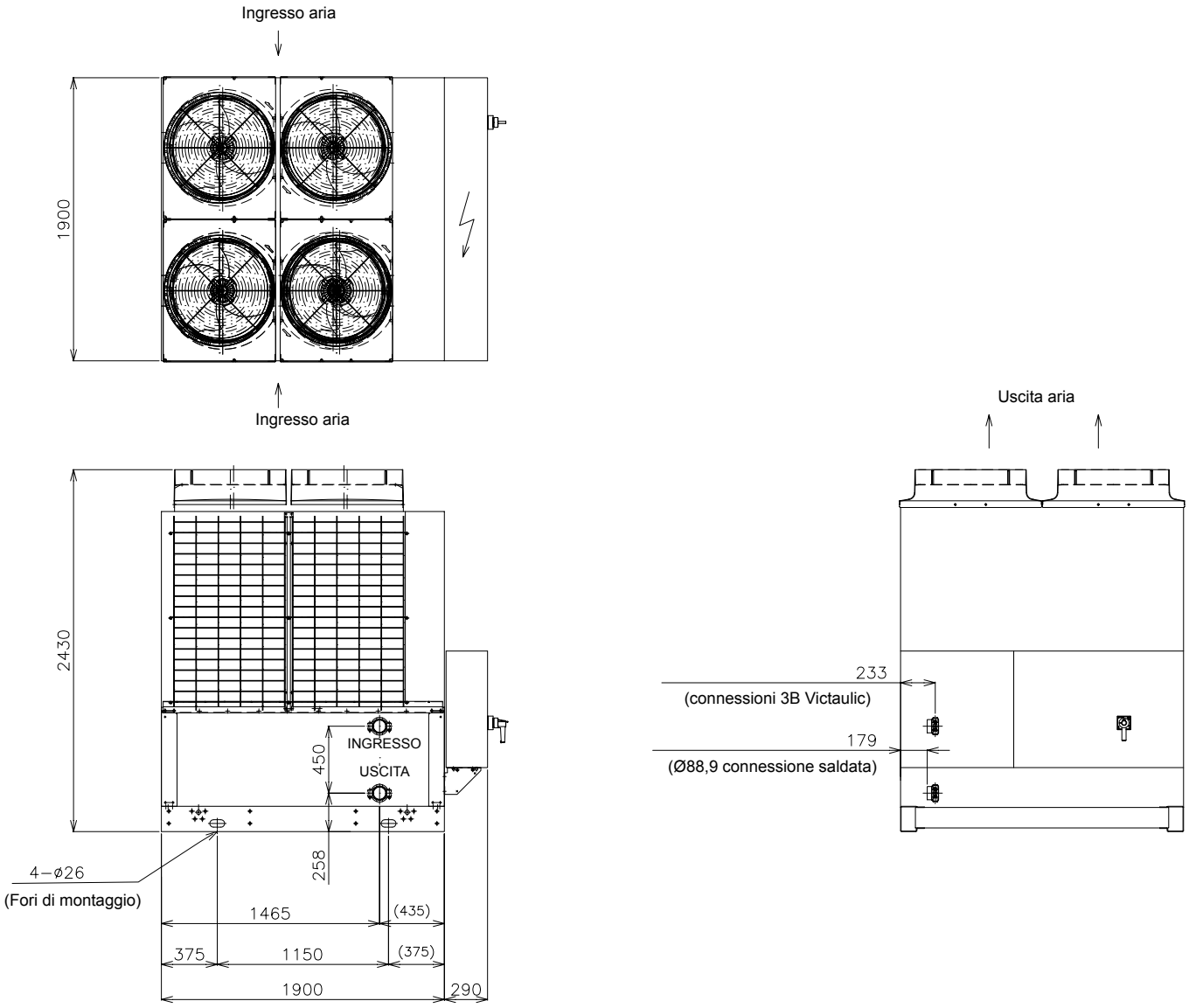
14. Disegni

Contenuti

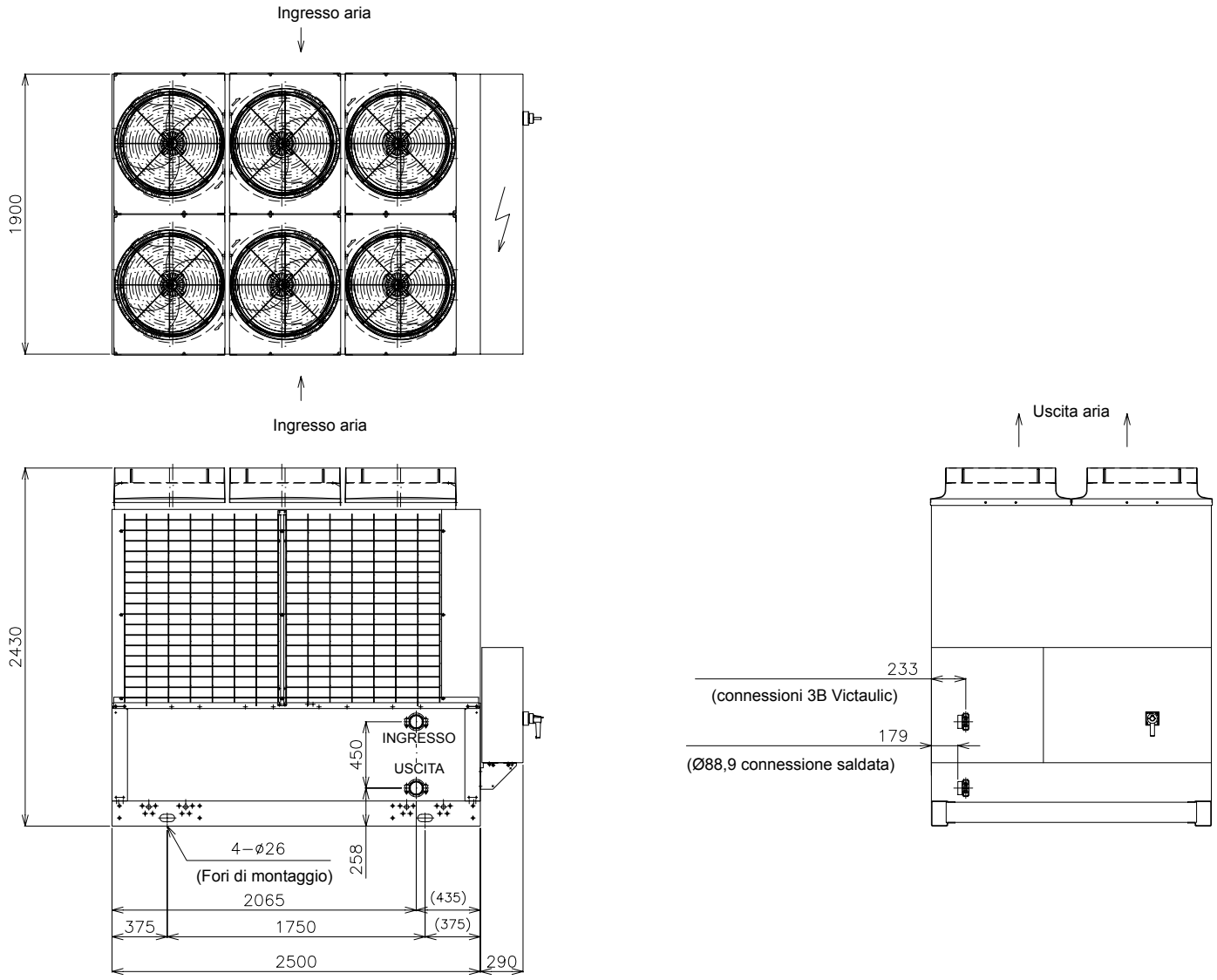
14. Disegni..... 113
14.1. Disegni dimensionali..... 114
14.1.1. RCU1E40~60AG2, RHU1E40AG2~60AG2..... 114
14.1.2. RCU1E70,80AG2, RHU1E70,80AG2..... 115
14.1.3. RCU1E100,120AG2, RHU1E100,120AG2..... 116
14.1.4. RCU1E140,160AG2, RHU1E140,160AG2..... 117
14.1.5. RCU1E180AG2, RHU1E180AG2..... 118
14.1.6. RCU1E210,240AG2, RHU1E210,240AG2..... 119
14.1.7. RCU1E280AG2, RCU1E320AG2..... 120
14.1.8. RCU1E350,400AG2..... 121
14.2. Schema elettrico..... 122
14.2.1. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E40AG2, R(C/H)U1E50AG2, R(C/H)U1E60AG2, R(C/H)U1E70AG2, R(C/H)U1E80AG2..... 122
14.2.2. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E100AG2, R(C/H)U1E120AG2, R(C/H)U1E140AG2, R(C/H)U1E160AG2..... 123
14.2.3. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E180AG2, R(C/H)U1E210AG2, R(C/H)U1E240AG2..... 124
14.2.4. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E280AG2, RCU1E320AG2..... 125
14.2.5. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E350AG2, RCU1E400AG2..... 126
14.2.6. CASSA DELLA VENTOLA..... 127
14.2.7. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E40AG2, R(C/H)U1E50AG2, R(C/H)U1E60AG2, R(C/H)U1E70AG2, R(C/H)U1E80AG2..... 128
14.2.8. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E100AG2, R(C/H)1E120AG2, R(C/H)U1E140AG2, R(C/H)U1E160AG2..... 128
14.2.9. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E180AG2, R(C/H)U1E210AG2, R(C/H)U1E240AG2..... 129
14.2.10. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E280AG2, RCU1E320AG2..... 130
14.2.11. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E350AG2, RCU1E400AG2..... 131
14.2.12. CIRCUITO STAMPATO PRINCIPALE (MASTER)..... 132
14.2.13. CIRCUITO STAMPATO PRINCIPALE (SUSSIDIARIO) (unità a 4,5 cicli)..... 133
14.2.14. CIRCUITO STAMPATO RELÈ (unità a 1,2,3 cicli)..... 134
14.2.15. CIRCUITO STAMPATO RELÈ (unità a 4,5 cicli)..... 135
14.2.16. CABLAGGIO CLIENTE..... 136
14.2.17. ELENCO DEI PEZZI..... 137

14.1. Disegni dimensionali

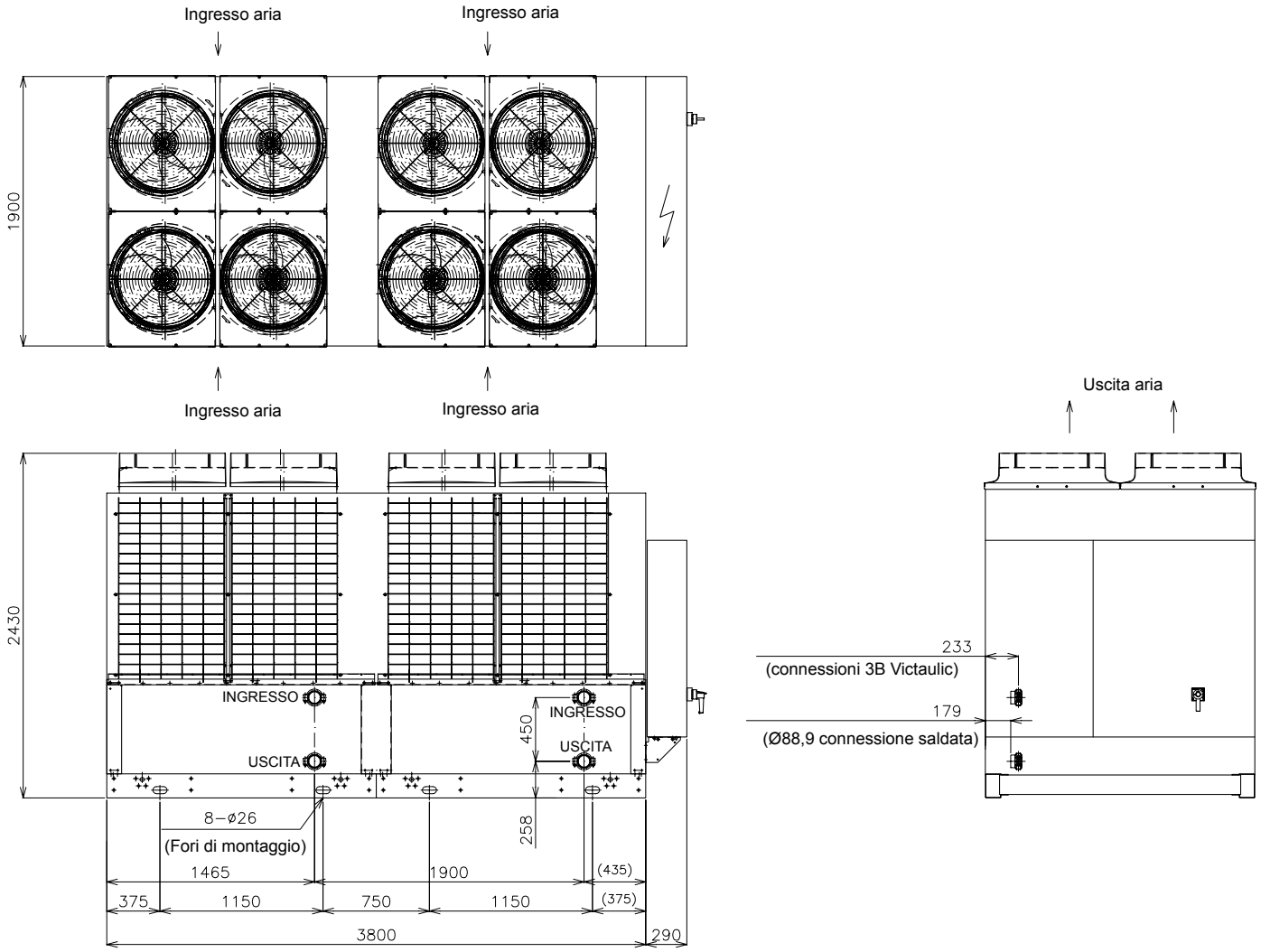
14.1.1. RCU1E40~60AG2, RHU1E40AG2~60AG2



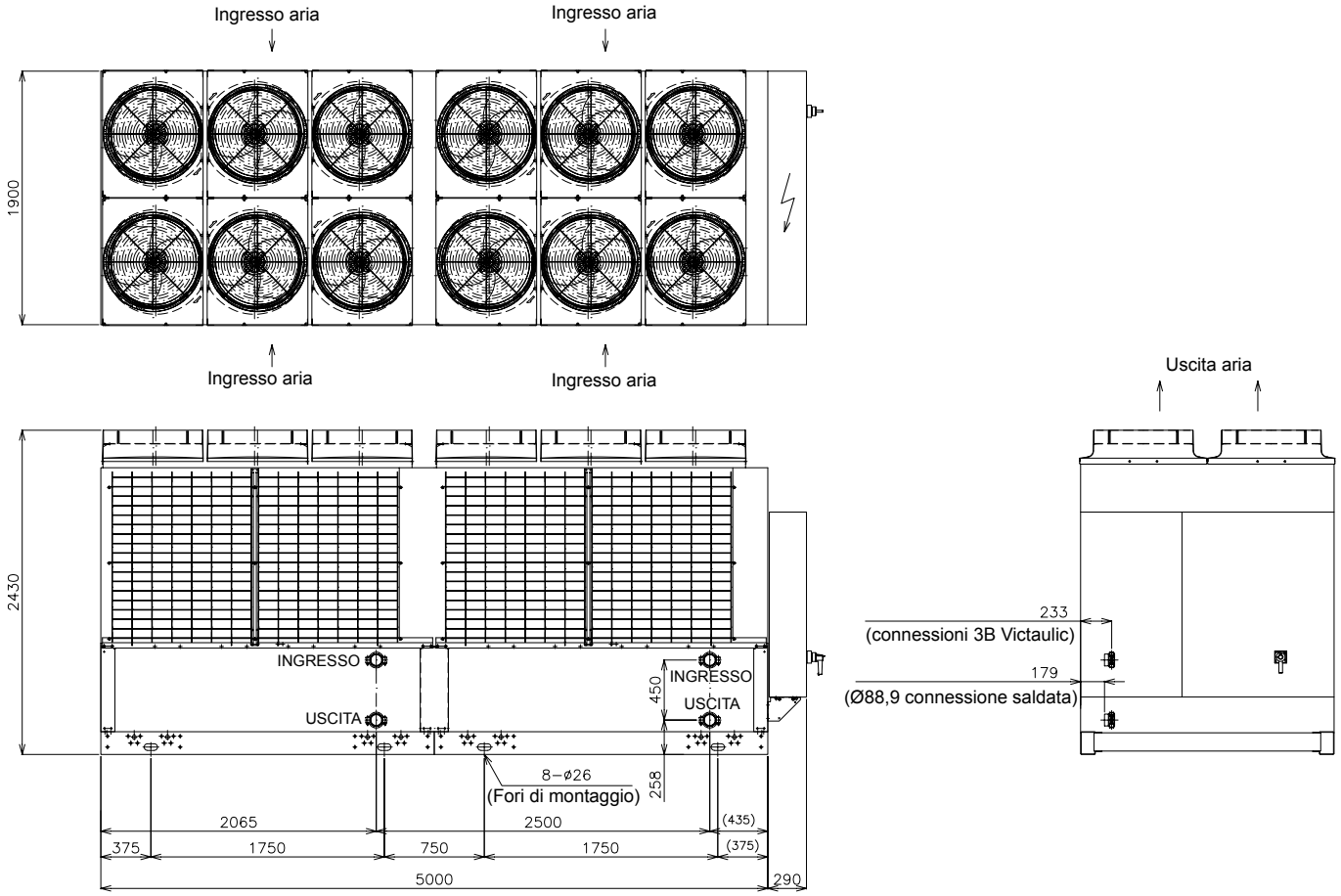
14.1.2. RCU1E70,80AG2, RHU1E70,80AG2



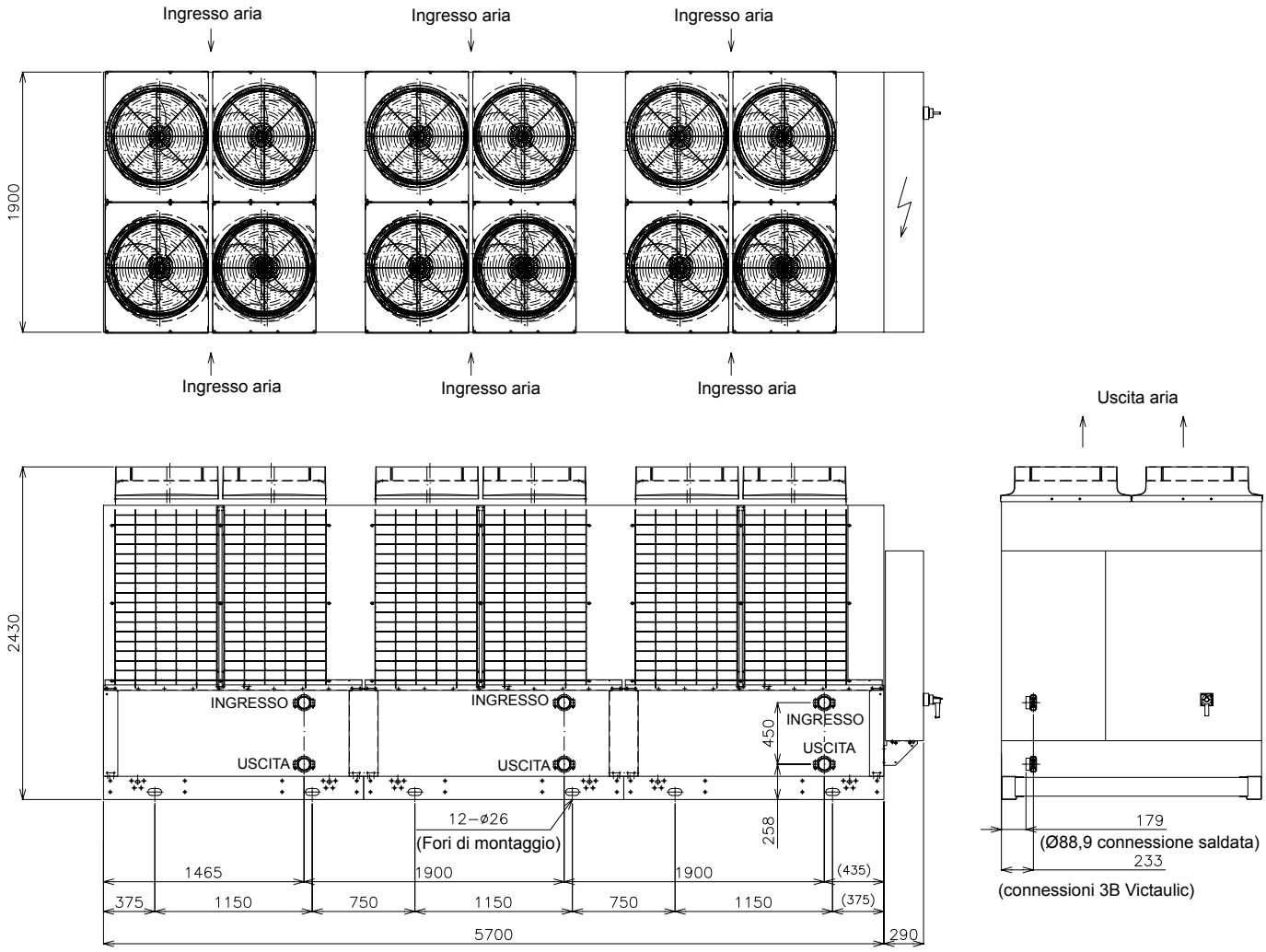
14.1.3. RCU1E100,120AG2, RHU1E100,120AG2



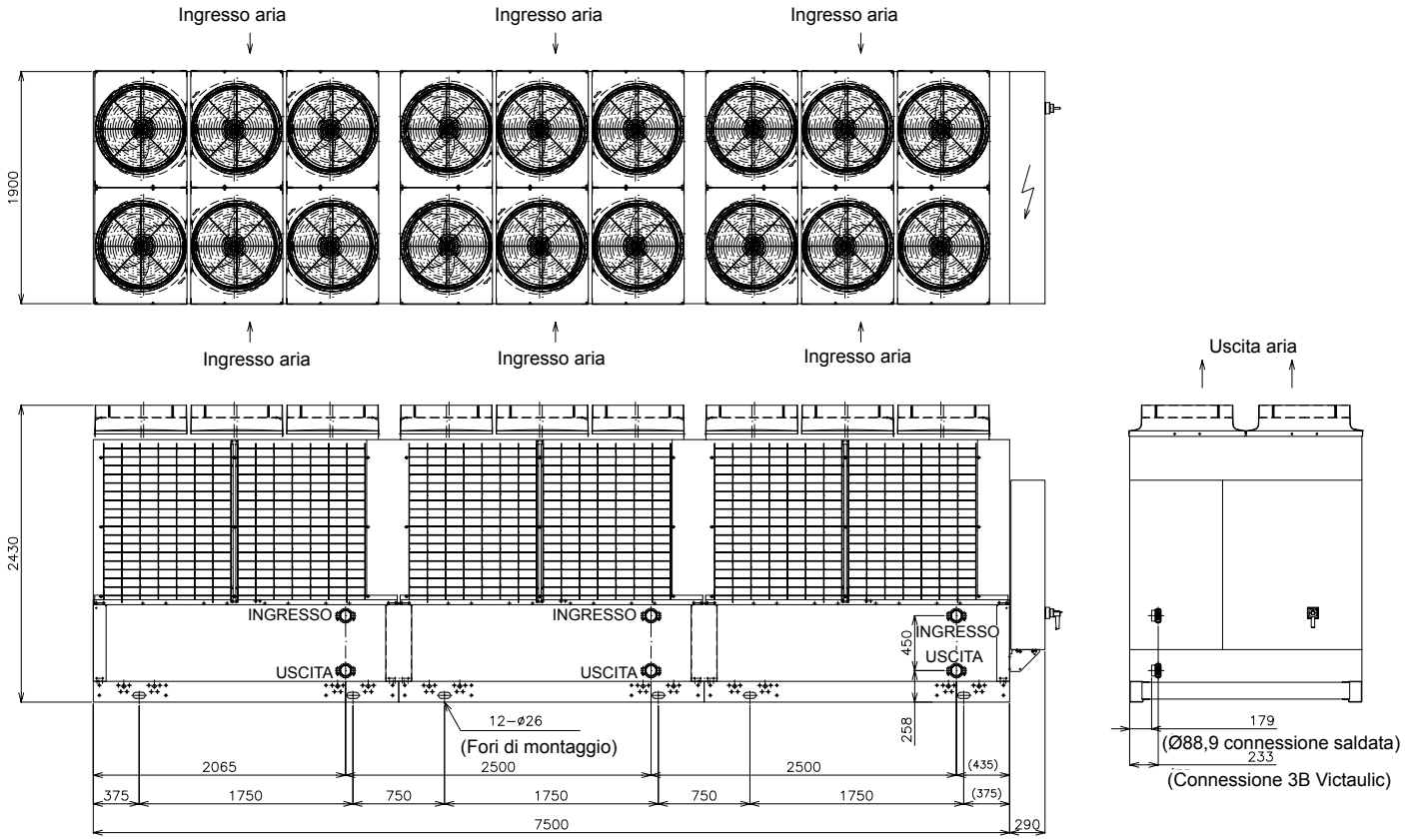
14.1.4. RCU1E140,160AG2, RHU1E140,160AG2



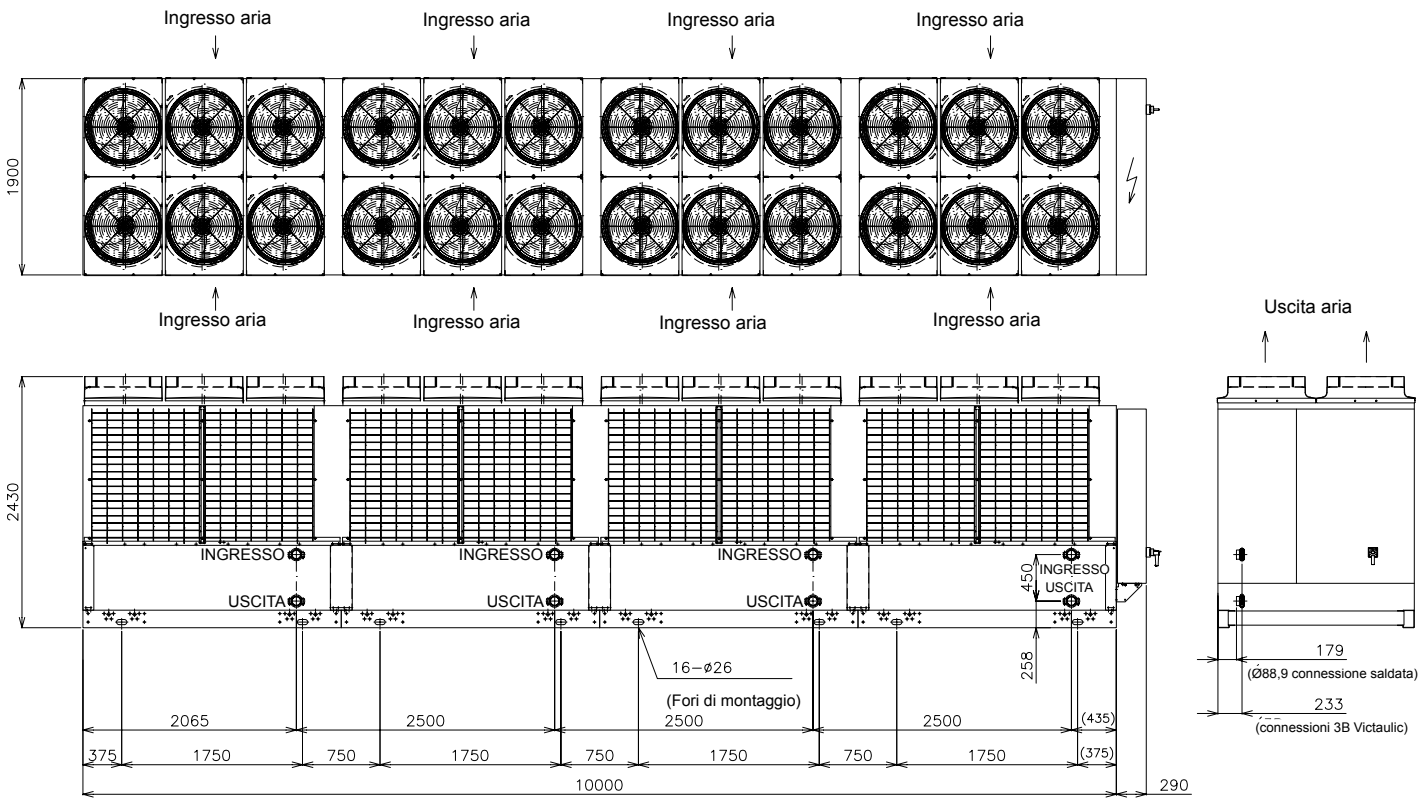
14.1.5. RCU1E180AG2, RHU1E180AG2



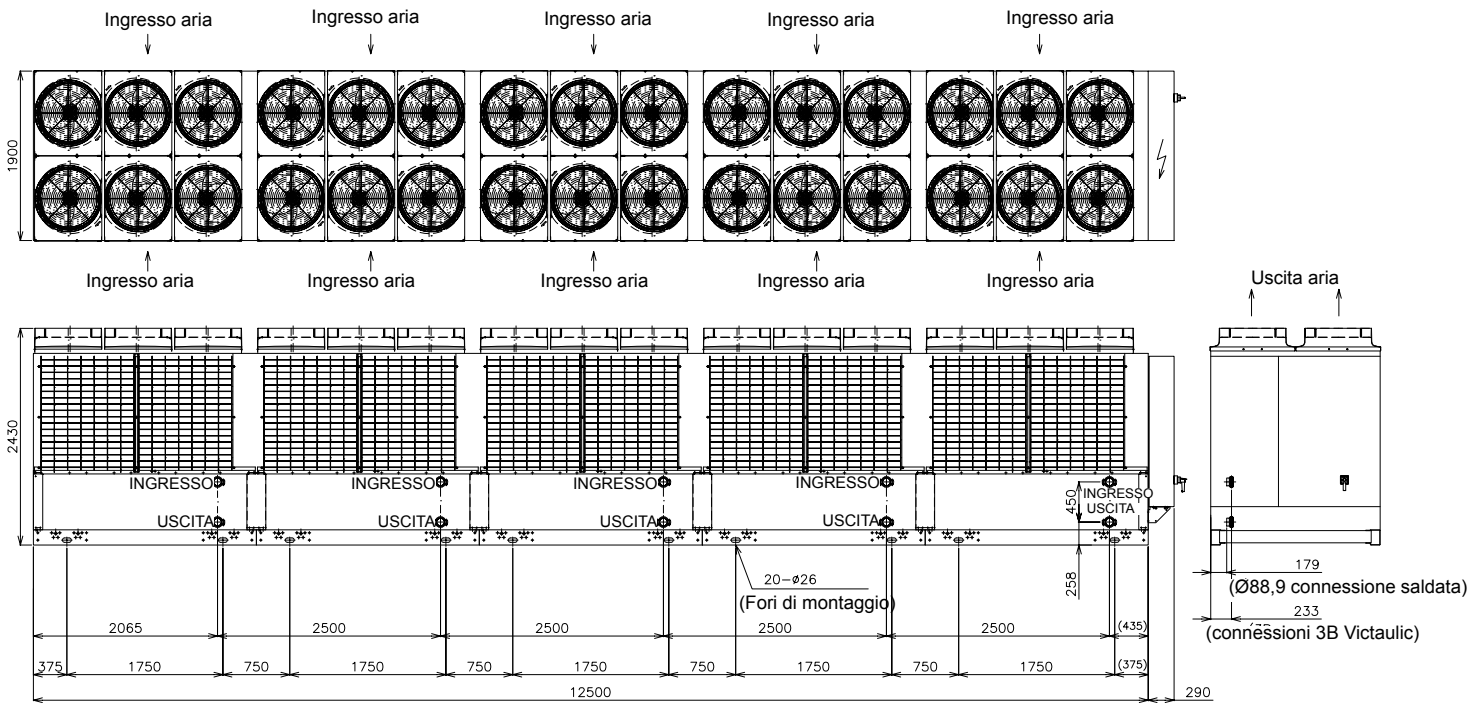
14.1.6. RCU1E210,240AG2, RHU1E210,240AG2



14.1.7. RCU1E280AG2, RCU1E320AG2

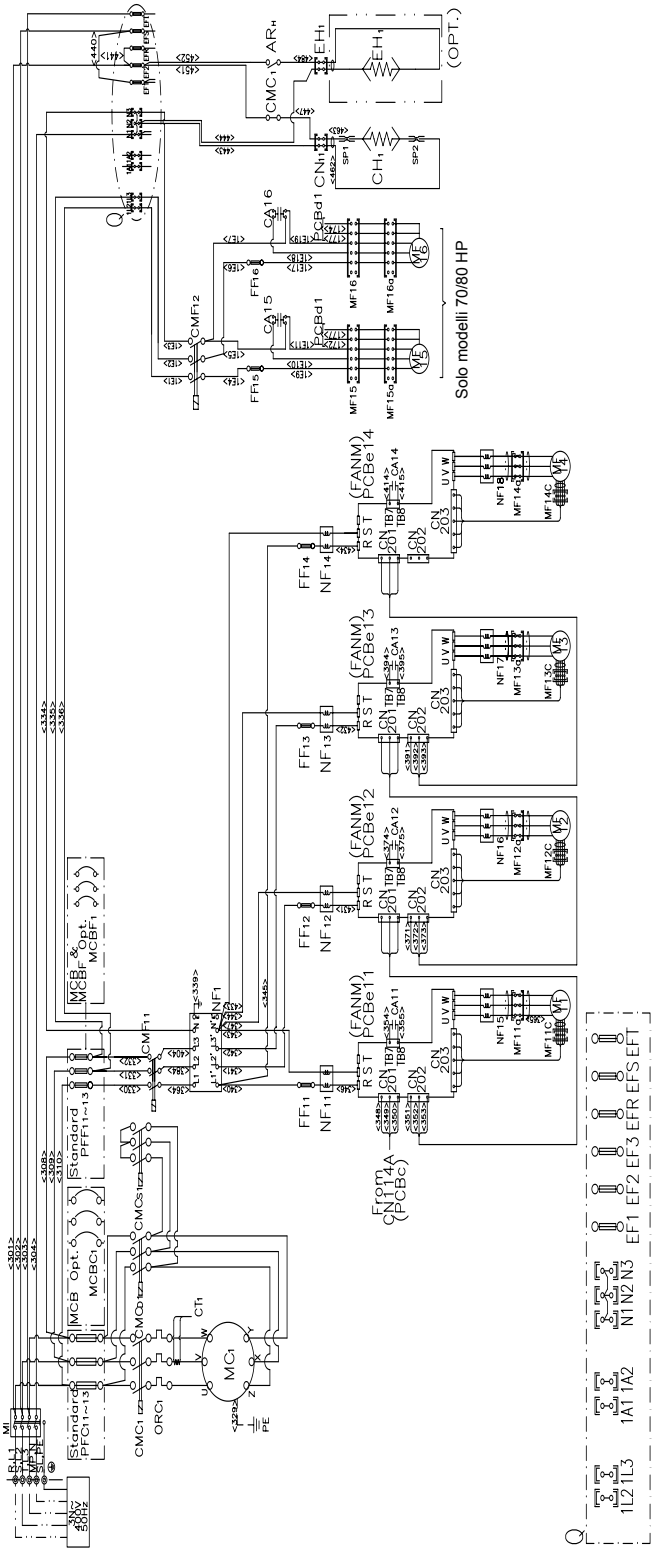


14.1.8. RCU1E350,400AG2

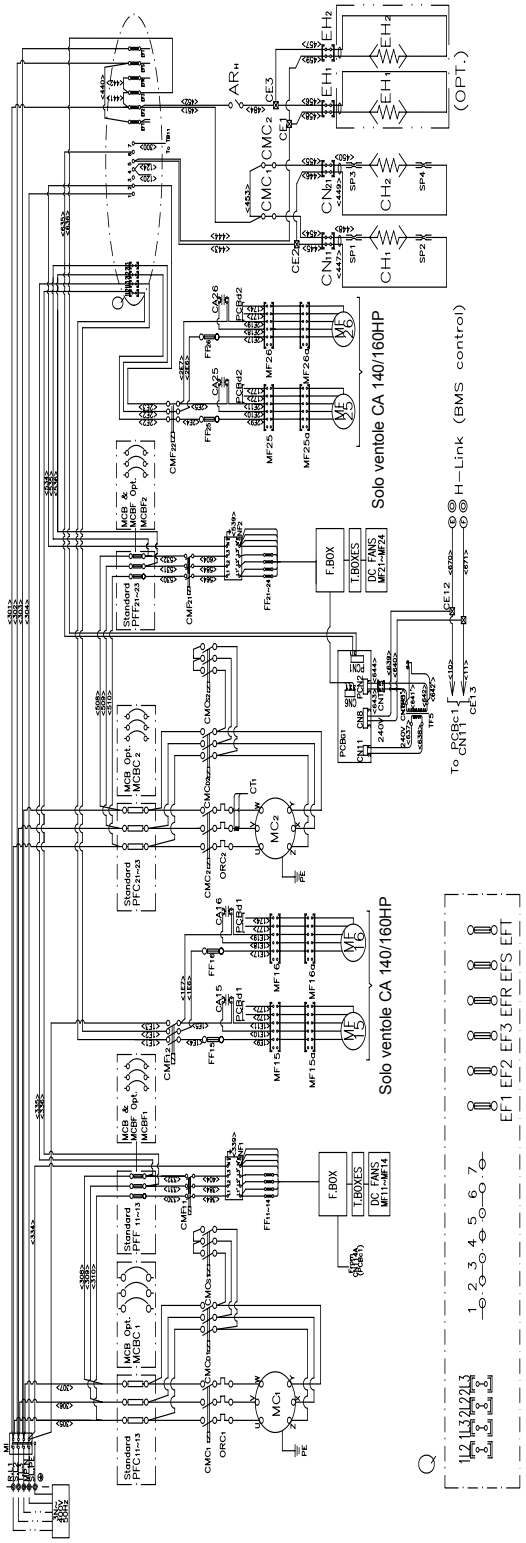


14.2. Schema elettrico

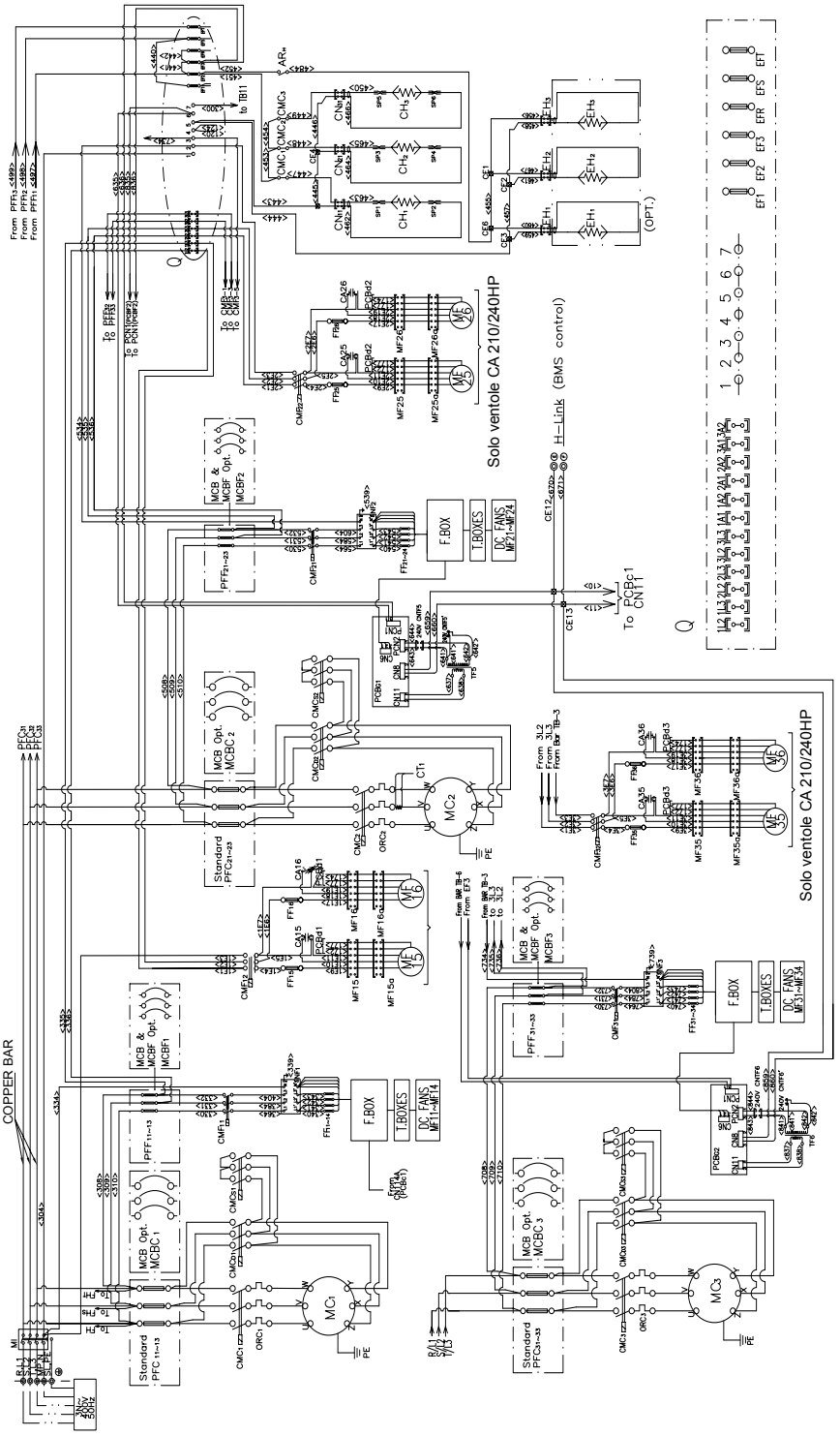
14.2.1. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E40AG2, R(C/H)U1E50AG2, R(C/H)U1E60AG2, R(C/H)U1E70AG2, R(C/H)U1E80AG2



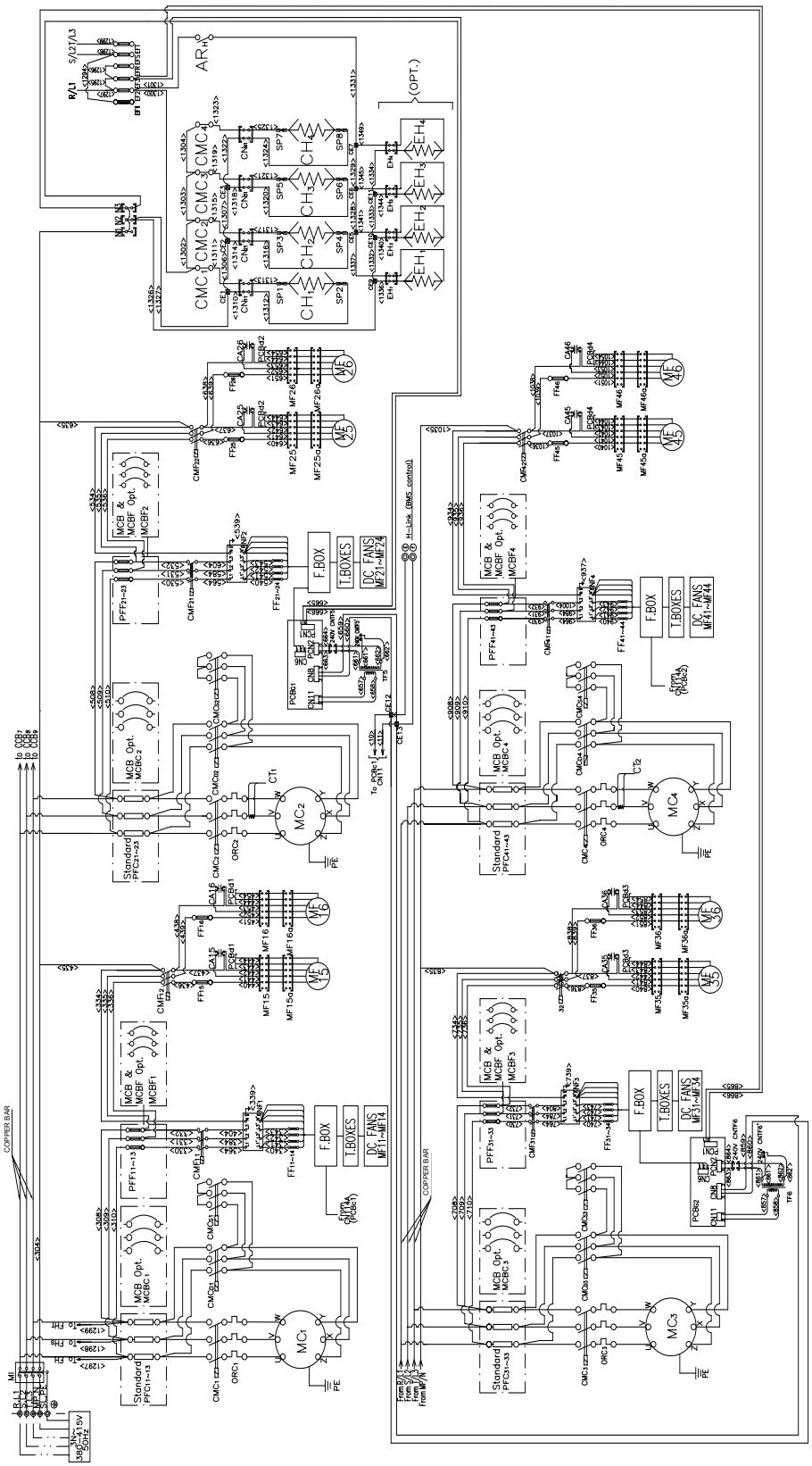
14.2.2. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E100AG2, R(C/H)U1E120AG2, R(C/H)U1E140AG2, R(C/H)U1E160AG2



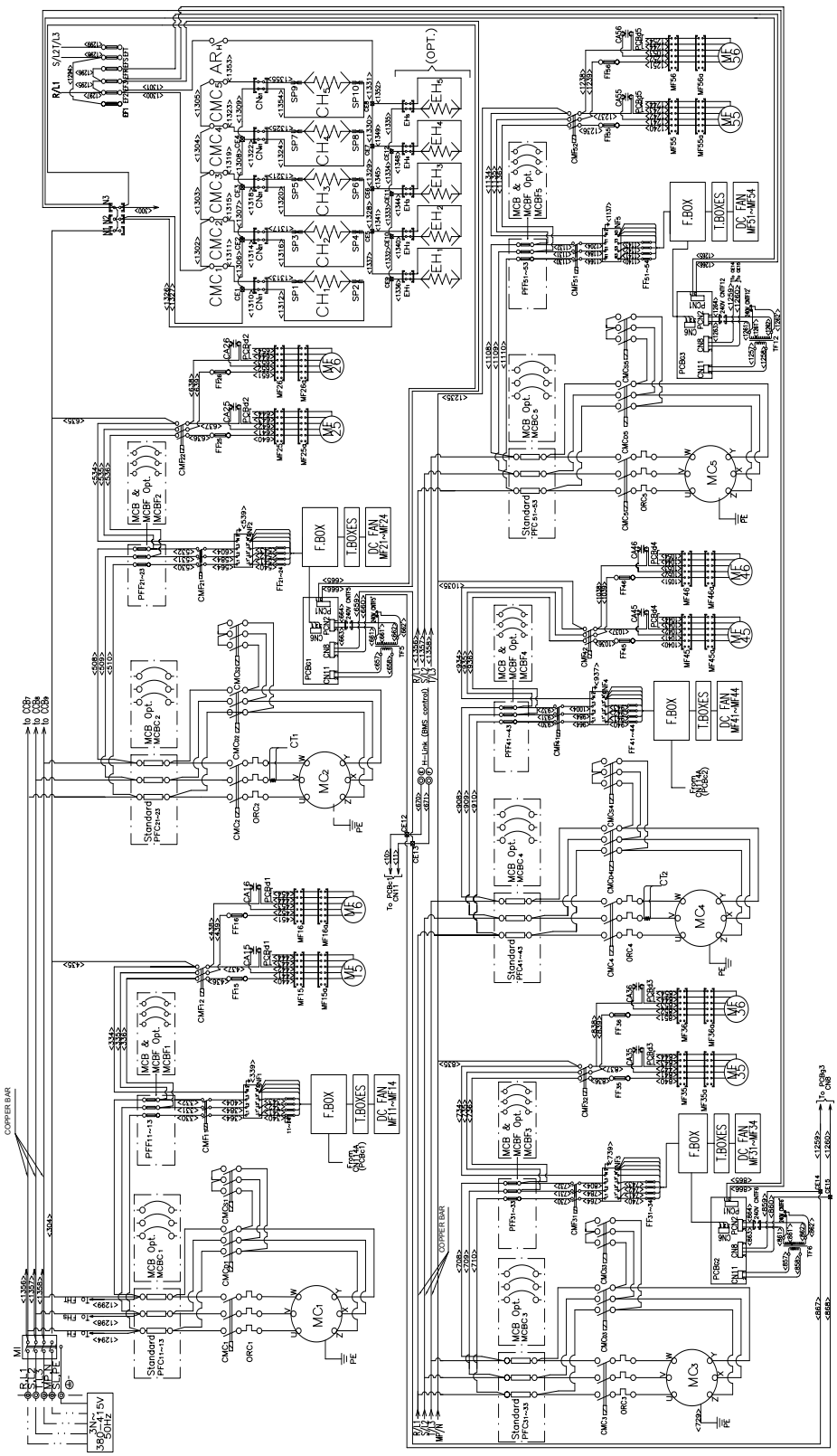
14.2.3. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E180AG2, R(C/H)U1E210AG2, R(C/H)U1E240AG2



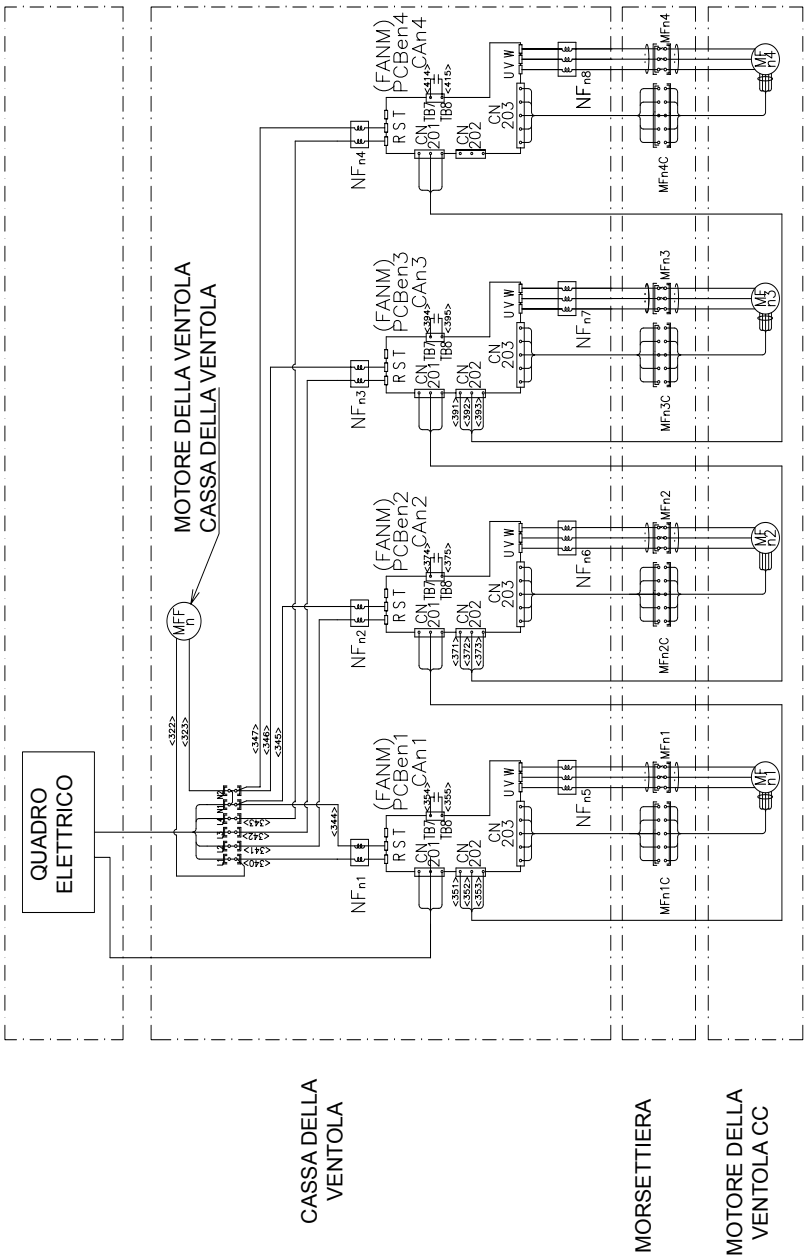
14.2.4. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E280AG2, RCU1E320AG2



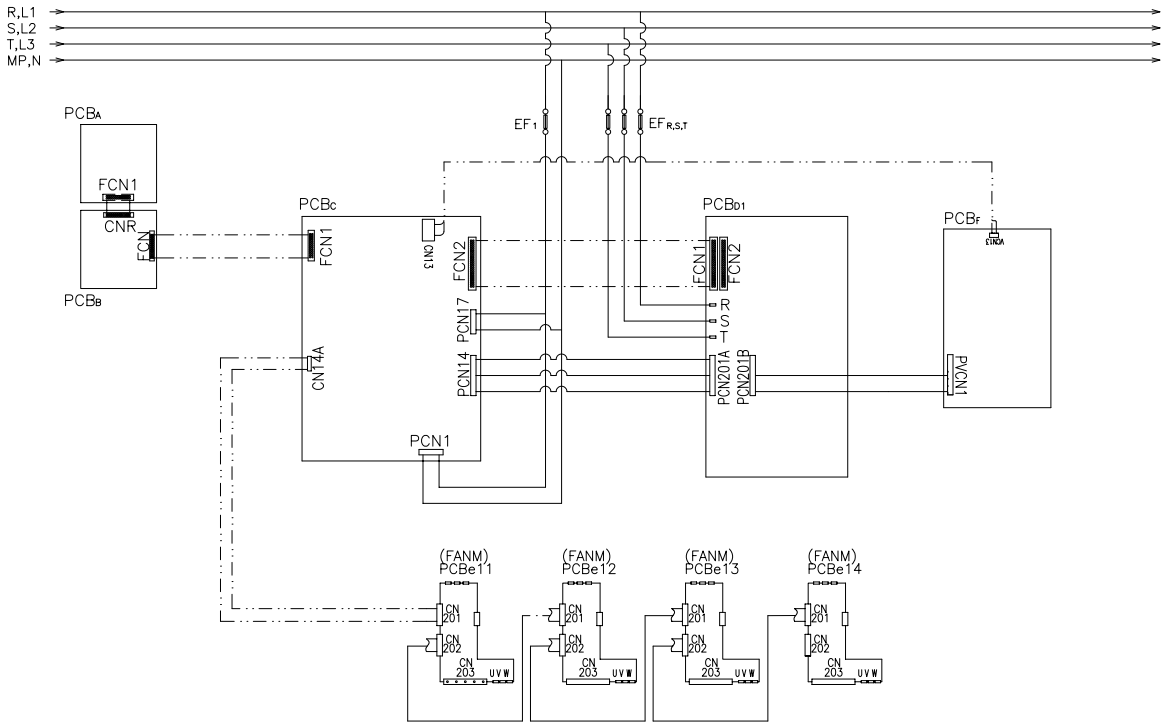
14.2.5. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E350AG2, RCU1E400AG2



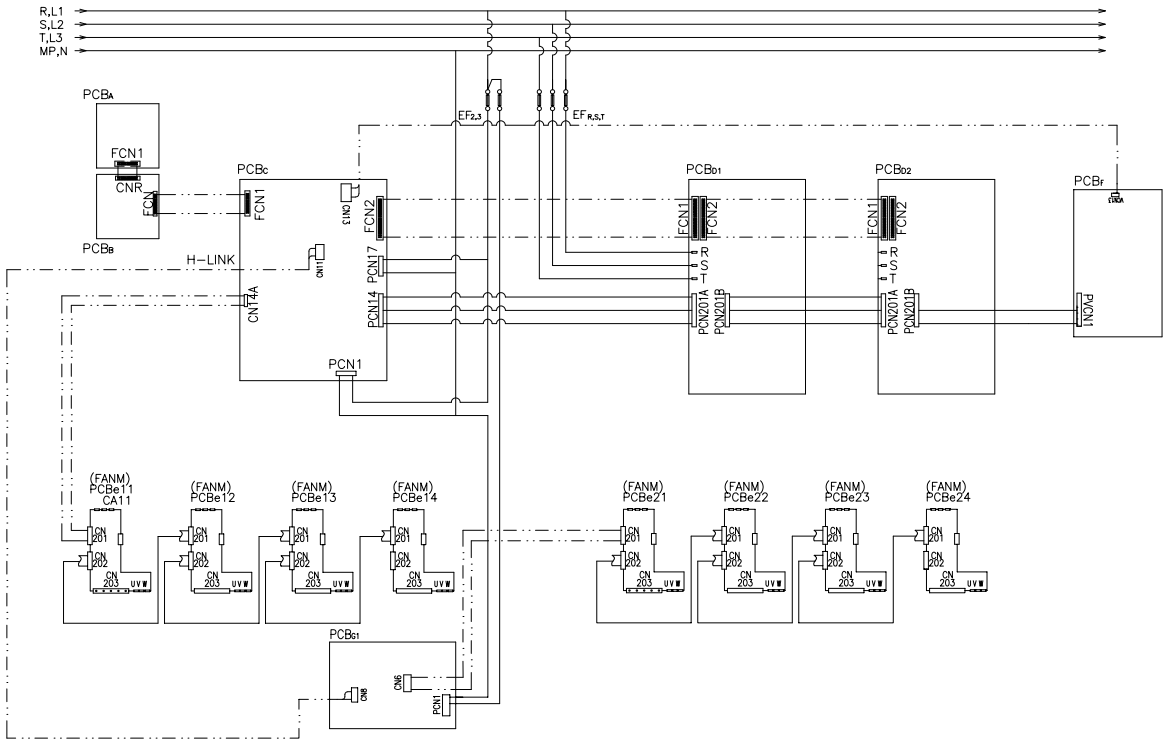
14.2.6. CASSA DELLA VENTOLA



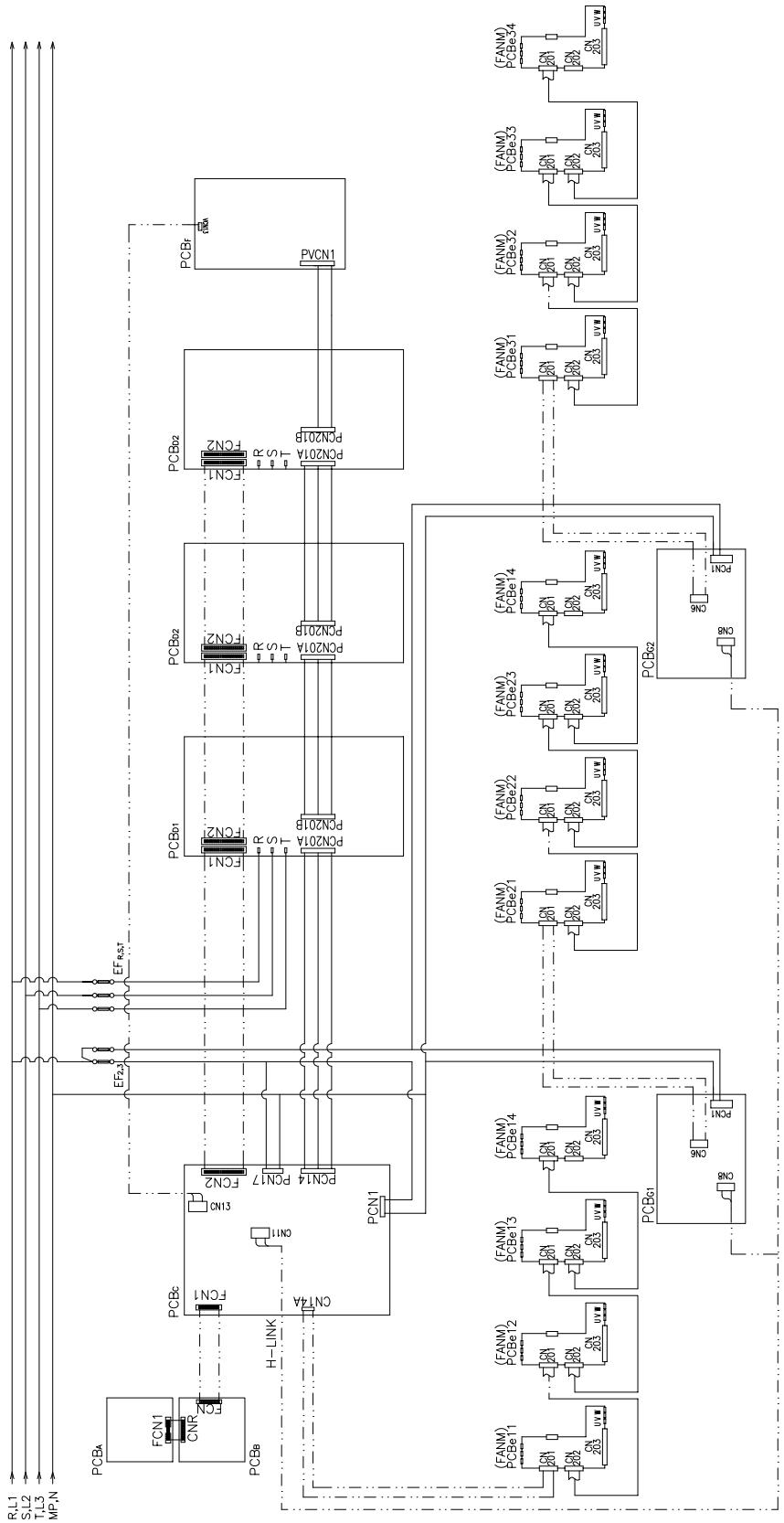
14.2.7. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E40AG2, R(C/H)U1E50AG2, R(C/H)U1E60AG2, R(C/H)U1E70AG2, R(C/H)U1E80AG2



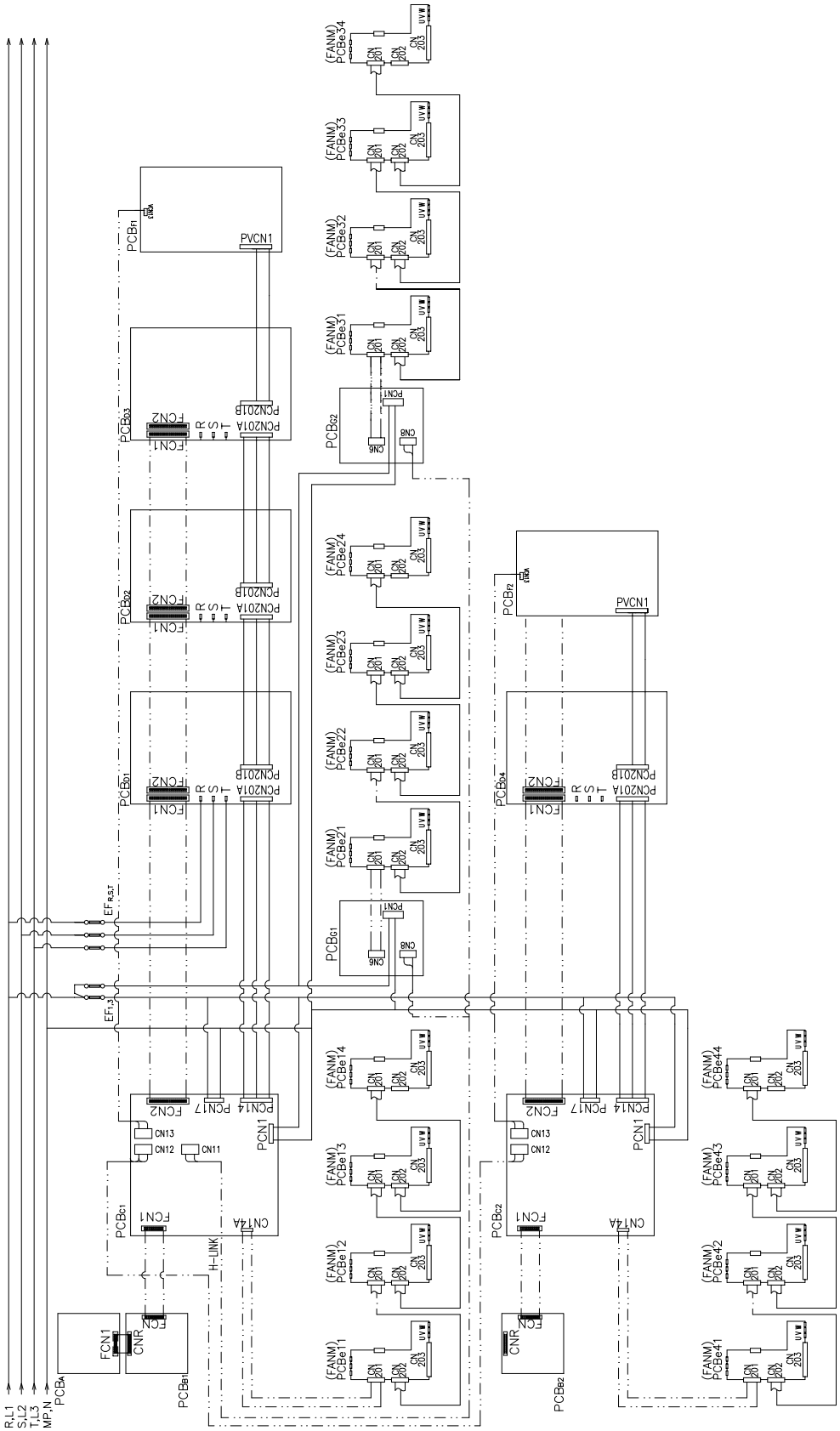
14.2.8. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E100AG2, R(C/H)1E120AG2, R(C/H)U1E140AG2, R(C/H)U1E160AG2



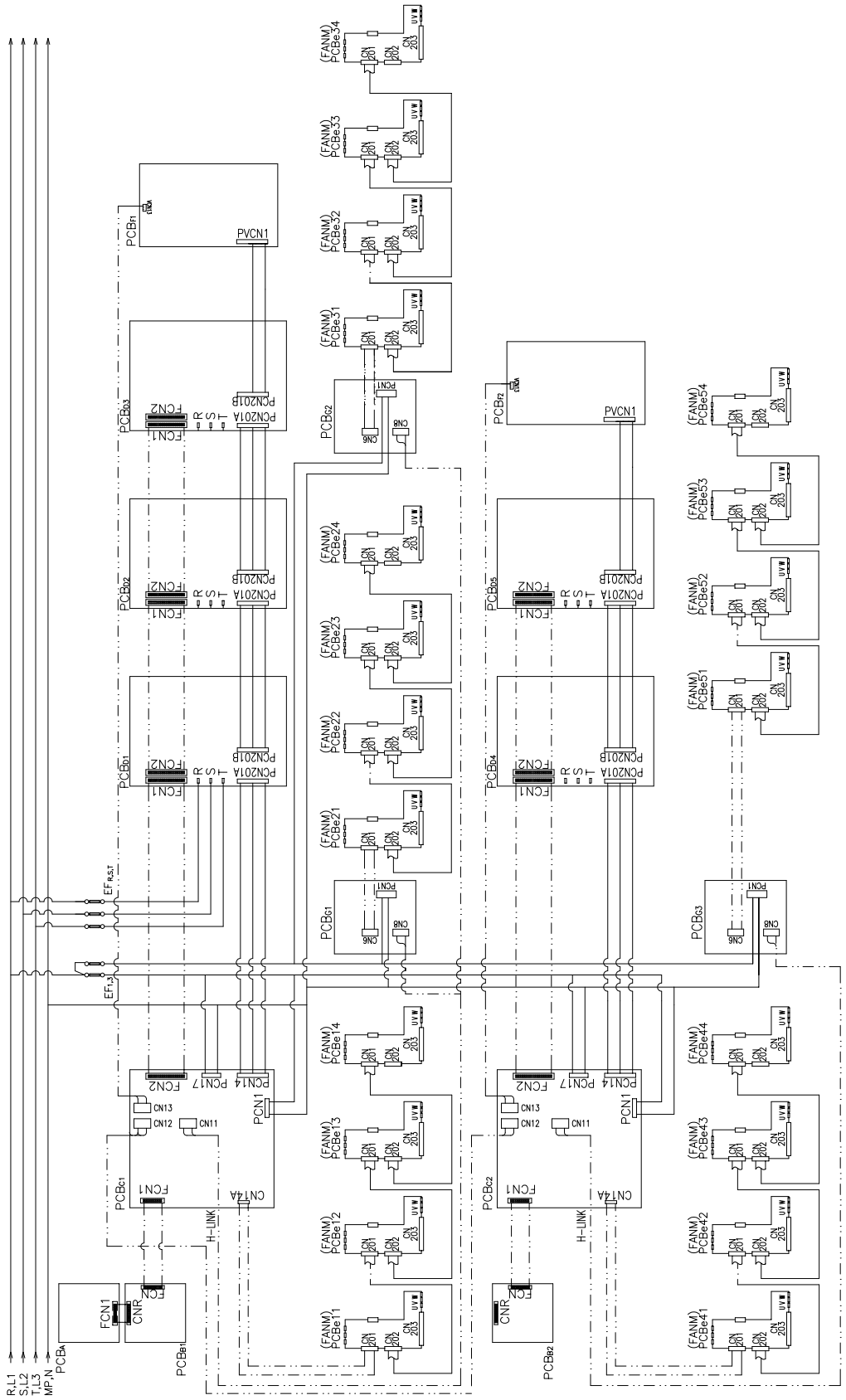
14.2.9. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER R(C/H)U1E180AG2, R(C/H)U1E210AG2, R(C/H)U1E240AG2



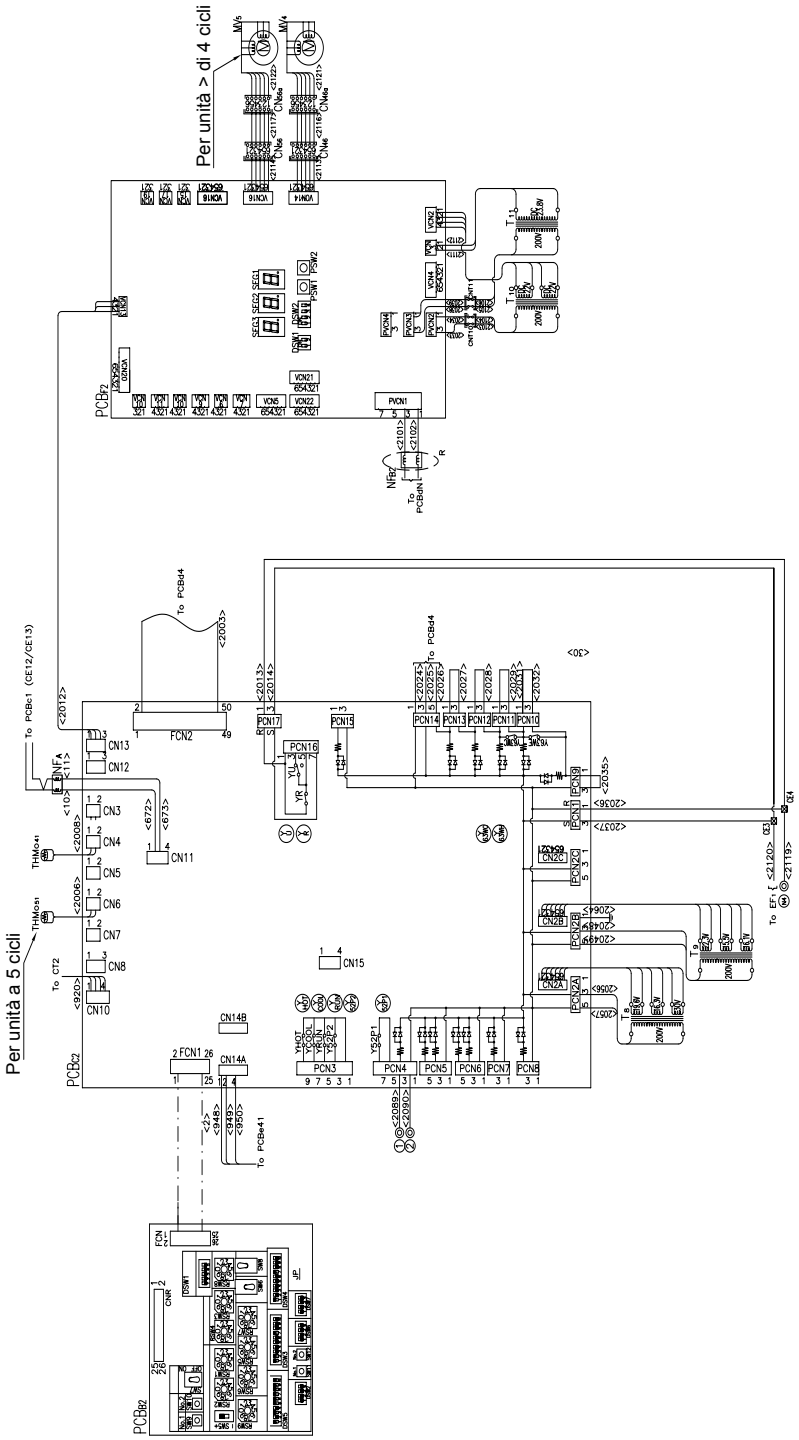
14.2.10. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E280AG2, RCU1E320AG2



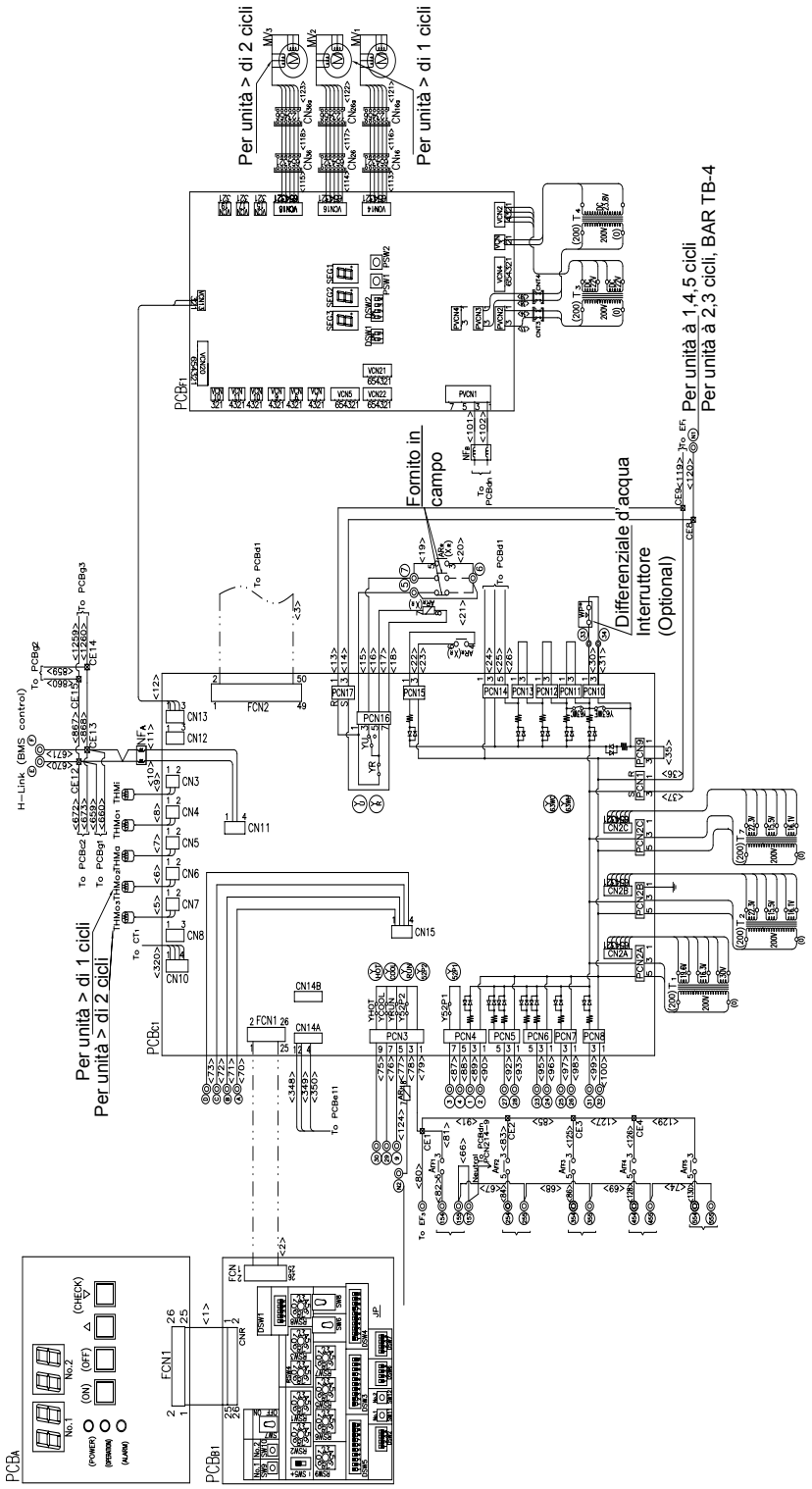
14.2.11. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE PER RCU1E350AG2, RCU1E400AG2



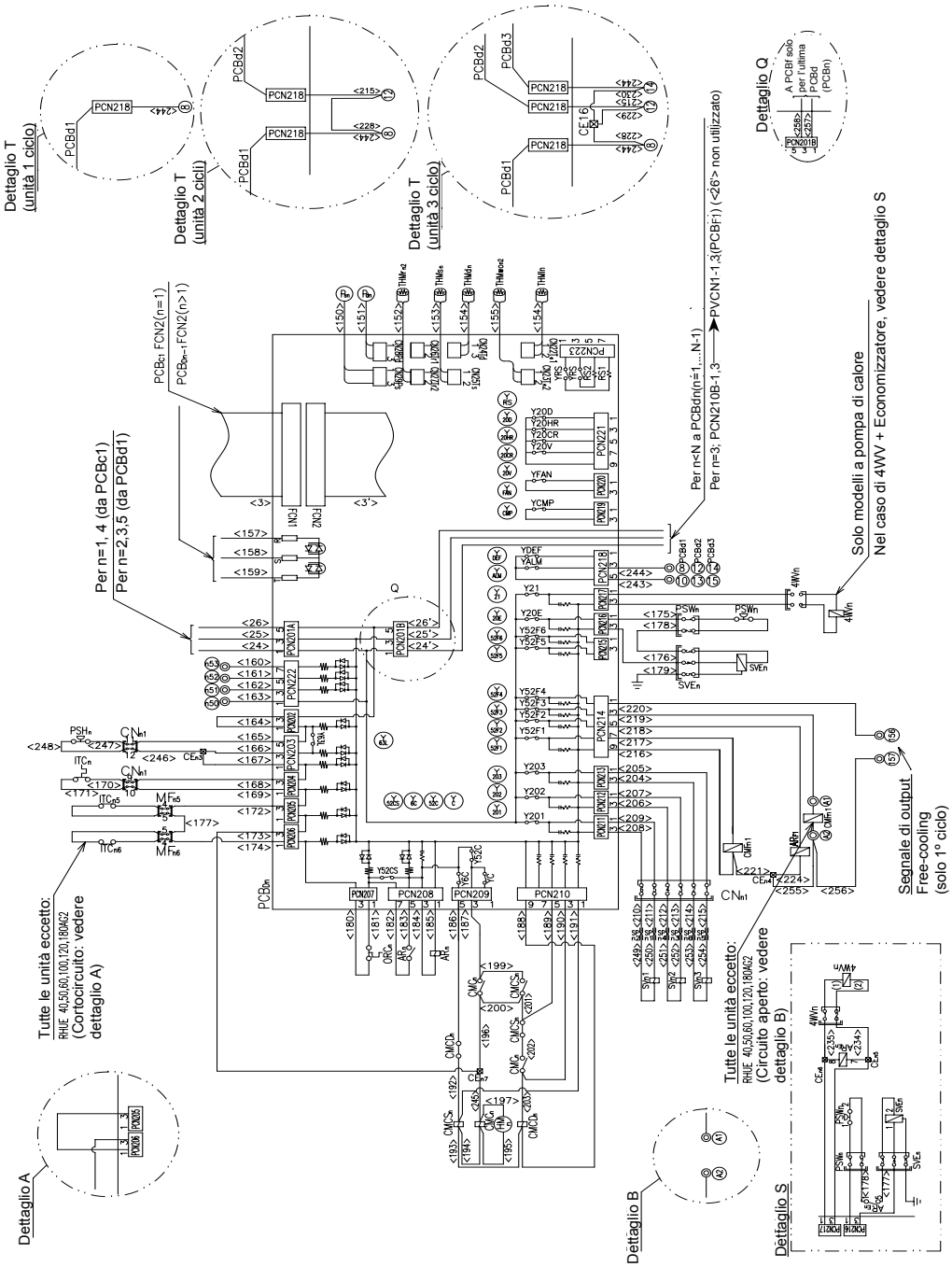
14.2.12. CIRCUITO STAMPATO PRINCIPALE (MASTER)



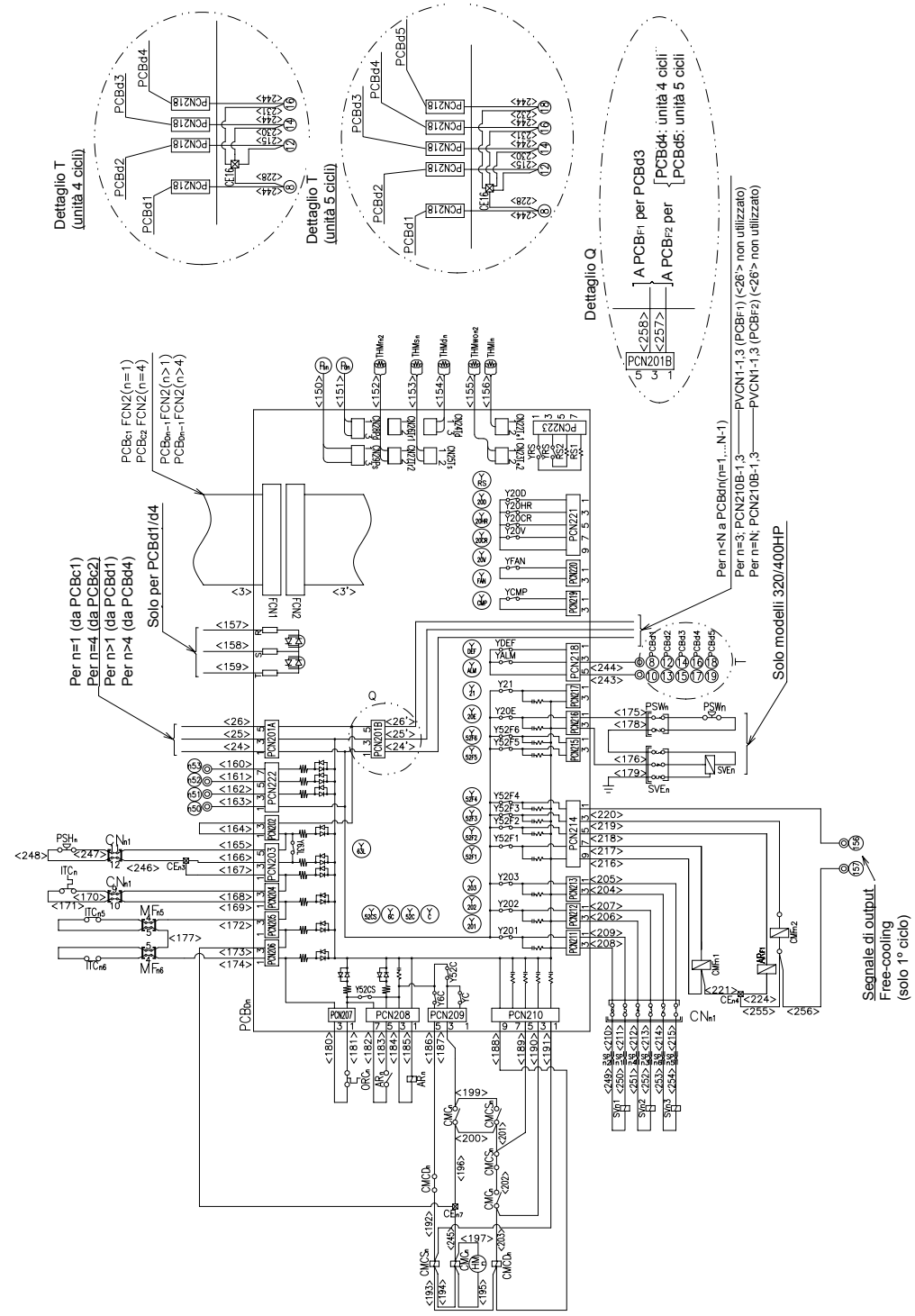
14.2.13. CIRCUITO STAMPATO PRINCIPALE (SUSSIDIARIO) (unità a 4,5 cicli)



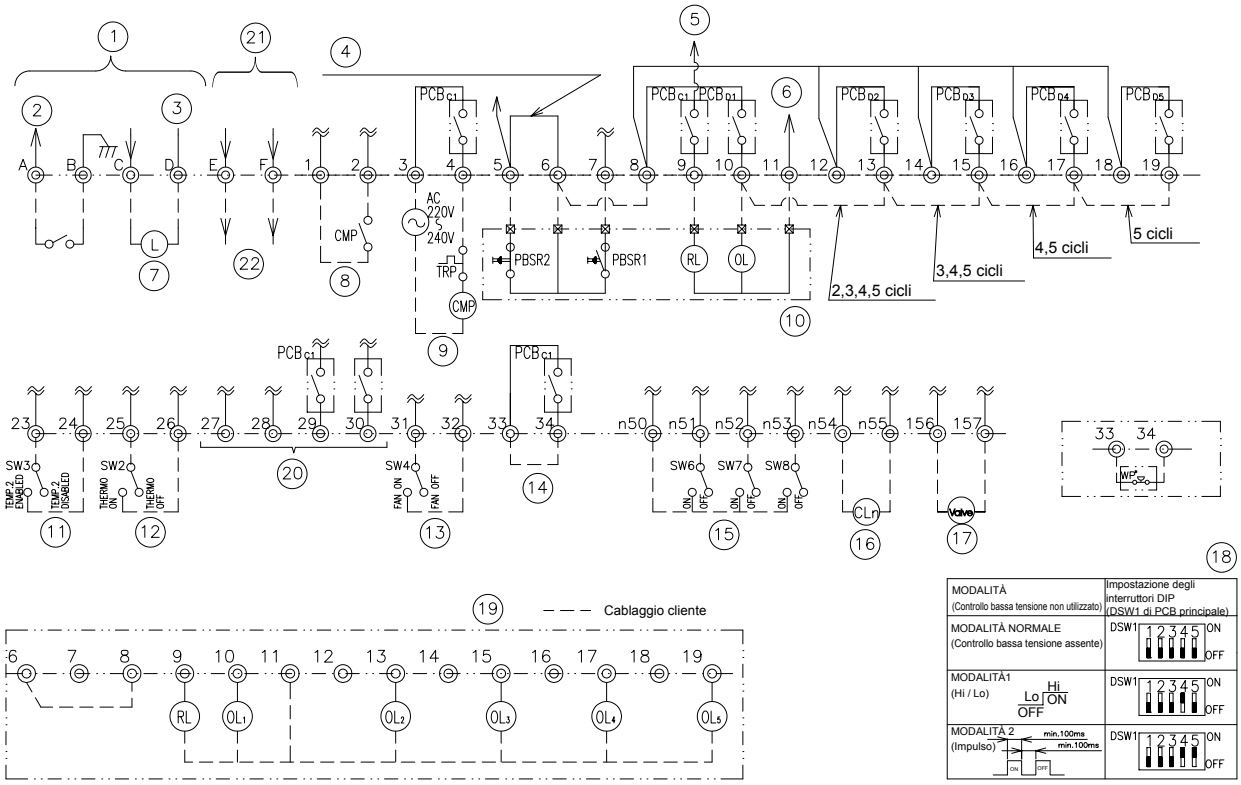
14.2.14. CIRCUITO STAMPATO RELÈ (unità a 1,2,3 cicli)



14.2.15. CIRCUITO STAMPATO RELÈ (unità a 4,5 cicli)



14.2.16. CABLAGGIO CLIENTE



Nº	Nome
1	Bassa tensione / Comando remoto
2	Segnalazione Avvio/Arresto
3	Segnale di allarme (AC24V)
4	In caso di funzionamento con dispositivo di comando remoto questo cavo deve essere rimosso.
5	Fase R / L1
6	Neutro
7	Indicatore allarme
8	Dispositivo di blocco pompa
9	Funzionamento pompa
10	Dispositivo di controllo remoto
11	2°. Impostazione temperatura
12	Funzionamento termostato esterno
13	Funzionamento ventola esterna
14	Usato solo per pressostato acqua diverso od opzioni regolatore di flusso
15	Funzionamento carico compressore forzato
16	Spia di controllo per funzionamento ventola
17	Segnale di output Free-cooling
18	Impostazione del controllo bassa tensione
19	Nel caso di indicazione individuale senza dispositivo di controllo remoto.
20	Non utilizzato
21	H-LINK
20	Connessione per dispositivi di controllo (CSC-5S,...)

14.2.17. ELENCO DEI PEZZI

(n=1~N)

Marc	Nome	Nota	Marc	Nome	Nota
MC_n	Motore del compressore		$FF_{11\sim N4}$	Protezione ventola cinque	12A
MF_{11-N6}	Motore ventola condensatore		MFF_n	Quadro elettrico interno motore ventola	
MI	Isolatore principale		$CA_{11\sim N6}$	Condensatori ventola	
CMC_1	Contattore del motore compressore		$EF_{1\sim3, R,S,T}$	Fusibile	6A
CMC_{sn}	Contattore per motore compressore (funzionamento a stella)		SV_{11-N1}	Valvola solenoide per avviamento	
CMC_{Dn}	Contattore per motore compressore (funzionamento a triangolo)		SV_{12-N2}	Valvola solenoide per scaricamento	
CMF_{11-N2}	Contattore per motore ventilatore condensatore		SV_{13-N3}	Valvola solenoide per caricamento	
EFC_n	Fusibile per motore compressore	o interruttore opzionale	TM_n	Conta-ore	
ORC_n	Relè di massima per motore compressore		PCB_A	Circuito stampato per display	
EFF_{11-N4}	Fusibile per motore ventilatore condensatore	o interruttore opzionale	$PCB_{B1,B2}$	Circuito stampato per funzionamento	
ITC_{1-n}	Termostato interno per compressore		$PCB_{C1,C2}$	Circuito stampato per CPU	
$ITF_{n5,n6}$	Termostato interno per motore ventilatore		PCB_{D1}	Circuito stampato per relè	
CH_n	Resistenza carter		$PCB_{E11\sim}$	Circuito stampato per comando ventilatore	
$AR_{n,H,R}$	Relè ausiliario		$PCB_{F1,F2}$	PCB per valvola di espansione elettronica	
PSH_n	Interruttore di alta pressione	OFF: 2,74Mpa ON: Reset manuale	$PCB_{G1,G2,G3}$	PCB per controllo ventola DC	
Pd_n	Sensore alta pressione		WP	Pressostato acqua, Interruttore flusso d'acqua	OPTIONAL
Ps_n	Sensore bassa pressione		SVEn	Valvola solenoide per economizzatore	
THM_i	Termistore temperatura acqua d'ingresso		PSWn	Pressostato per economizzatore	
THM_{W01n}	Termistore temperatura acqua in uscita		EH_n	Riscaldatore refrigeratore	
$THMr2_n$	Termistore refrigerante in ingresso refrigeratore		$TF_{1,2,3,4,5,6,7}$	Trasformatori	
THM_n	Termistore temperatura gas di aspirazione				
$THMI_{won2}$	Temperatura acqua retro refrigeratore				
$THMd_n$	Termistore gas di scarico		$SW_{2\sim8}$	Interruttore esterno	Non in dotazione
PFC_n	Supporto fusibile per motore compressore	o interruttore opzionale	CL	Luce spia per segnale di avvertenza (delle ventole)	
PFF_n	Supporto fusibile per motore ventilatore compressore	o interruttore opzionale	$PBSR_1$	Interruttore a pulsante per avviamento (REMOTO)	
THM_a	Termistore temperatura atmosfera		$PBSR_2$	Interruttore a pulsante per arresto (REMOTO)	
NF_n	Filtro anti-rumore (PCB)		RL_n	Spia per indicazione comando remoto (funzionamento unità)	
$NF_{A,B,11\sim9N}$	Filtro anti-rumore (PCB)		OL_n	Spia per indicazione comando remoto (Allarme)	
MV_n	Valvola di espansione elettronica (V. esp.)		CMP	Contattore per pompa	
$CT_{1,2}$	Sensore di corrente		TRP	Relè termico per pompa	

n:1~n

Modello	N
R(C/H)U1E40, 50, 60, 70, 80AG2	1
R(C/H)U1E100, 120,140, 160AG2	2
R(C/H)U1E180, 210, 240AG2	3
RCU1E280, 320AG2	4
RCU1E350,400AG2	5

15. Selezione Modello

Contenuti

15. Selezione modello 139
15.1. Esempio selezione 140
15.2. Tabella prestazioni (RCU1E-AG2) 141
15.3. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di raffreddamento) 145
15.4. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di riscaldamento) 148
15.5. Dati elettrici 151
15.6. Dati rumorosità 153

15.1. Esempio selezione

1. Determinazione dei requisiti di sistema

Temperatura d'ingresso aria condensatore:	40 °C
Temperatura d'ingresso acqua refrigerata:	12 °C
Temperatura d'uscita acqua refrigerata:	7 °C
Carico di raffreddamento:	320 kW
Refrigerante:	R407C

2. Selezione del modello e lettura delle prestazioni

Dalla tabella prestazioni è possibile selezionare il modello RCU1E140AG2, che offre le seguenti prestazioni:

Capacità di raffreddamento:	333,3 kW
Velocità del flusso d'acqua refrigerata:	57,3 m³/h
Caduta di pressione nel refrigeratore d'acqua:	30,2 kPa
Assorbimento di potenza compressore:	122,8 kW

3. Correzione dei dati

- Velocità di flusso
  Se la differenza di temperatura d'ingresso e di uscita dell'acqua è diversa da 5°C, correggere la velocità di flusso con la seguente formula:

$$\text{Correzione della velocità di flusso} = \frac{5(°C) \times \text{Velocità del flusso tabulata (CFR)}}{\text{Differenza temperatura data (°C)}}$$

  La velocità di flusso corretta deve rientrare nell'intervallo operativo.

- Capacità di raffreddamento e potenza assorbita dal compressore.
  Considerando il fattore d'imbrattamento, la capacità di raffreddamento e la potenza assorbita dal compressore saranno diversi dal valore indicato nella tabella relativa alla capacità di raffreddamento.

$$\text{Capacità corretta} = Kfc \times CAP$$

$$\text{Potenza assorbita corretta} = Kfi \times IPT$$

CAP:	Capacità di raffreddamento tabulata
IPT:	Potenza tabulata assorbita dal compressore
Kfc:	Fattore di correzione capacità
Kfi:	Fattore di correzione potenza assorbita dal compressore

	Fattore d'imbrattamento m²h °C/kcal (m² °C/kW)	Kfc	Kfi
Scambiatore di calore per acqua	0	1,00	1,00
	0,00005 (0,043)	1,00	1,00
	0,0001(0,086)	0,99	1,01

4. Caduta di pressione dell'acqua

- La caduta di pressione dell'acqua viene calcolata con la seguente formula

$$PD = \alpha \times \Theta^{\beta}$$

PD:	Caduta di pressione (kPa)
Q:	Flusso acqua (m³/ora)
α, β	Parametri (tabella sottostante)

	Modello: RCU1E-AG2	α	β
Scambiatore di calore per acqua	40	0,0614	1,9381
	50	0,0547	1,9434
	60,70,80	0,0418	1,9616
	100	0,0142	1,9434
	120,140,160	0,0107	1,9616
	180,210,240	0,0048	1,9616
	280,320	0,0028	1,9616
	350,400	0,0018	1,9616

	Modello: RHU1E-AG2	α	β
Scambiatore di calore per acqua	40	0,0614	1,9381
	50	0,0547	1,9434
	60	0,0418	1,9616
	70,80	0,0357	1,9771
	100	0,0142	1,9434
	120	0,0107	1,9616
	140,160	0,0091	1,9771
	180	0,0048	1,9616
	210,240	0,0041	1,9771

15.2. Tabella prestazioni (RCU1E-AG2)

		RCU1E40AG2				RCU1E50AG2				RCU1E60AG2				RCU1E70AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
	5	115,4	19,8	20,1	28,8	133,9	23,0	24,3	34,3	160,7	27,6	28,1	41,1	183,4	31,5	36,4	46,3
	6	119,2	20,5	21,4	29,1	138,4	23,8	25,9	34,7	166,1	28,6	30,0	41,6	189,5	32,6	38,9	46,9
	7	123,1	21,2	22,8	29,5	142,9	24,6	27,6	35,1	171,5	29,5	31,9	42,1	195,6	33,6	41,4	47,4
	8	126,9	21,8	24,2	29,8	147,4	25,3	29,3	35,5	176,8	30,4	33,9	42,6	201,8	34,7	43,9	48,0
	9	130,8	22,5	25,6	30,2	151,8	26,1	31,0	35,9	182,2	31,3	36,0	43,1	207,9	35,8	46,6	48,5
25	10	134,6	23,2	27,1	30,5	156,3	26,9	32,8	36,3	187,5	32,3	38,1	43,6	214,0	36,8	49,3	49,1
	11	138,5	23,8	28,6	30,8	160,8	27,7	34,7	36,7	192,9	33,2	40,2	44,0	220,1	37,9	52,1	49,6
	12	142,4	24,5	30,2	31,2	165,2	28,4	36,6	37,1	198,3	34,1	42,5	44,5	226,2	38,9	55,0	50,2
	13	146,2	25,1	31,8	31,5	169,7	29,2	38,5	37,5	203,6	35,0	44,7	45,0	232,4	40,0	57,9	50,7
	14	150,1	25,8	33,4	31,9	174,2	30,0	40,5	37,9	209,0	35,9	47,1	45,5	238,5	41,0	61,0	51,3
	15	153,9	26,5	35,1	32,2	178,6	30,7	42,5	38,3	214,4	36,9	49,5	46,0	244,6	42,1	64,1	51,8
	5	111,5	19,2	18,8	31,5	129,4	22,3	22,7	37,5	155,3	26,7	26,3	45,0	177,2	30,5	34,1	50,7
	6	115,3	19,8	20,1	31,9	133,8	23,0	24,3	37,9	160,6	27,6	28,1	45,5	183,3	31,5	36,4	51,3
	7	119,1	20,5	21,4	32,2	138,3	23,8	25,9	38,3	165,9	28,5	29,9	46,0	189,3	32,6	38,8	51,9
	8	122,9	21,1	22,7	32,6	142,7	24,5	27,5	38,8	171,2	29,5	31,8	46,5	195,4	33,6	41,3	52,4
	9	126,8	21,8	24,1	32,9	147,1	25,3	29,2	39,2	176,6	30,4	33,8	47,0	201,5	34,7	43,8	53,0
30	10	130,6	22,5	25,5	33,3	151,6	26,1	30,9	39,6	181,9	31,3	35,8	47,5	207,5	35,7	46,4	53,5
	11	134,4	23,1	27,0	33,6	156,0	26,8	32,7	40,0	187,2	32,2	37,9	48,0	213,6	36,7	49,1	54,1
	12	138,2	23,8	28,5	34,0	160,4	27,6	34,5	40,4	192,5	33,1	40,1	48,5	219,7	37,8	51,9	54,7
	13	142,0	24,4	30,1	34,3	164,9	28,4	36,4	40,8	197,8	34,0	42,3	49,0	225,7	38,8	54,8	55,2
	14	145,8	25,1	31,7	34,7	169,3	29,1	38,3	41,3	203,1	34,9	44,5	49,5	231,8	39,9	57,7	55,8
	15	149,7	25,7	33,3	35,0	173,7	29,9	40,3	41,7	208,5	35,9	46,8	50,0	237,9	40,9	60,7	56,4
	5	104,6	18,0	16,6	34,1	121,4	20,9	20,1	40,5	145,7	25,1	23,2	48,7	166,3	28,6	30,1	54,8
	6	108,3	18,6	17,8	34,4	125,7	21,6	21,5	41,0	150,9	25,9	24,8	49,2	172,1	29,6	32,2	55,4
	7	112,0	19,3	19,0	34,8	130,0	22,4	22,9	41,4	156,0	26,8	26,5	49,7	178,0	30,6	34,4	56,0
	8	115,7	19,9	20,2	35,2	134,3	23,1	24,4	41,8	161,1	27,7	28,3	50,2	183,9	31,6	36,6	56,6
	9	119,4	20,5	21,5	35,5	138,6	23,8	26,0	42,3	166,3	28,6	30,1	50,7	189,7	32,6	38,9	57,2
35	10	123,1	21,2	22,8	35,9	142,8	24,6	27,5	42,7	171,4	29,5	31,9	51,2	195,6	33,6	41,3	57,7
	11	126,7	21,8	24,1	36,2	147,1	25,3	29,2	43,1	176,5	30,4	33,8	51,8	201,4	34,6	43,8	58,3
	12	130,4	22,4	25,5	36,6	151,4	26,0	30,8	43,6	181,7	31,2	35,8	52,3	207,3	35,7	46,3	58,9
	13	134,1	23,1	26,9	37,0	155,7	26,8	32,6	44,0	186,8	32,1	37,8	52,8	213,1	36,7	48,9	59,5
	14	137,8	23,7	28,4	37,3	159,9	27,5	34,3	44,4	191,9	33,0	39,8	53,3	219,0	37,7	51,6	60,1
	15	141,5	24,3	29,8	37,7	164,2	28,2	36,1	44,8	197,1	33,9	41,9	53,8	224,9	38,7	54,3	60,7
	5	97,8	16,8	14,6	37,4	113,5	19,5	17,6	44,5	136,2	23,4	20,3	53,4	155,4	26,7	26,3	60,2
	6	101,3	17,4	15,6	37,8	117,6	20,2	18,9	44,9	141,1	24,3	21,8	54,0	161,0	27,7	28,2	60,8
	7	104,9	18,0	16,7	38,2	121,7	20,9	20,2	45,4	146,1	25,1	23,3	54,5	166,7	28,7	30,2	61,4
	8	108,4	18,6	17,8	38,5	125,9	21,6	21,5	45,9	151,0	26,0	24,9	55,0	172,3	29,6	32,2	62,0
	9	112,0	19,3	19,0	38,9	130,0	22,4	22,9	46,3	156,0	26,8	26,5	55,6	178,0	30,6	34,3	62,6
40	10	115,5	19,9	20,2	39,3	134,1	23,1	24,4	46,8	160,9	27,7	28,2	56,1	183,6	31,6	36,5	63,2
	11	119,1	20,5	21,4	39,7	138,2	23,8	25,8	47,2	165,9	28,5	29,9	56,7	189,3	32,6	38,8	63,9
	12	122,6	21,1	22,6	40,1	142,4	24,5	27,4	47,7	170,8	29,4	31,7	57,2	194,9	33,5	41,1	64,5
	13	126,2	21,7	23,9	40,4	146,5	25,2	28,9	48,1	175,8	30,2	33,5	57,8	200,6	34,5	43,4	65,1
	14	129,7	22,3	25,2	40,8	150,6	25,9	30,5	48,6	180,7	31,1	35,4	58,3	206,2	35,5	45,8	65,7
	15	133,3	22,9	26,6	41,2	154,7	26,6	32,2	49,0	185,7	31,9	37,3	58,8	211,9	36,4	48,3	66,3
	5	93,6	16,1	13,4	39,4	108,7	18,7	16,2	46,9	130,4	22,4	18,7	56,3	148,8	25,6	24,2	63,4
	6	97,1	16,7	14,4	39,8	112,7	19,4	17,4	47,3	135,3	23,3	20,1	56,8	154,4	26,5	26,0	64,0
	7	100,6	17,3	15,4	40,2	116,8	20,1	18,6	47,8	140,1	24,1	21,5	57,4	159,9	27,5	27,8	64,7
	8	104,1	17,9	16,5	40,6	120,8	20,8	19,9	48,3	145,0	24,9	23,0	57,9	165,4	28,4	29,7	65,3
	9	107,5	18,5	17,5	41,0	124,8	21,5	21,2	48,7	149,8	25,8	24,5	58,5	170,9	29,4	31,7	65,9
43	10	111,0	19,1	18,7	41,4	128,9	22,2	22,5	49,2	154,6	26,6	26,1	59,1	176,4	30,3	33,8	66,5
	11	114,5	19,7	19,8	41,7	132,9	22,9	23,9	49,7	159,5	27,4	27,7	59,6	182,0	31,3	35,9	67,2
	12	118,0	20,3	21,0	42,1	136,9	23,6	25,4	50,1	164,3	28,3	29,4	60,2	187,5	32,2	38,0	67,8
	13	121,4	20,9	22,2	42,5	141,0	24,2	26,8	50,6	169,2	29,1	31,1	60,7	193,0	33,2	40,3	68,4
	14	124,9	21,5	23,4	42,9	145,0	24,9	28,4	51,1	174,0	29,9	32,9	61,3	198,5	34,1	42,6	69,1
	15	128,4	22,1	24,7	43,3	149,0	25,6	29,9	51,5	178,8	30,8	34,7	61,9	204,0	35,1	44,9	69,7
	5	89,5	15,4	12,3	41,4	103,9	17,9	14,8	49,2	124,7	21,4	17,1	59,1	142,3	24,5	22,1	66,6
	6	92,9	16,0	13,2	41,8	107,9	18,6	16,0	49,7	129,4	22,3	18,4	59,7	147,7	25,4	23,8	67,3
46	7	96,3	16,6	14,2	42,2	111,8	19,2	17,1	50,2	134,2	23,1	19,7	60,3	153,1	26,3	25,6	67,9
	8	99,7	17,2	15,1	42,6	115,7	19,9	18,3	50,7	138,9	23,9	21,1	60,8	158,5	27,3	27,4	68,6
	9	103,1	17,7	16,2	43,0	119,7	20,6	19,5	51,2	143,6	24,7	22,6	61,4	163,9	28,2	29,2	69,2
	10	106,5	18,3	17,2	43,4	123,6	21,3	20,8	51,6	148,3	25,5	24,0	62,0	169,3	29,1	31,1	69,8

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura di uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione nel refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RCU1E80AG2				RCU1E100AG2				RCU1E120AG2				RCU1E140AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
25	5	212,2	36,5	48,5	53,8	267,9	46,1	24,3	68,5	321,5	55,3	28,1	82,3	366,8	63,1	36,4	92,7
	6	219,3	37,7	51,7	54,4	276,8	47,6	25,9	69,3	332,2	57,1	30,0	83,2	379,0	65,2	38,9	93,8
	7	226,4	38,9	55,1	55,1	285,8	49,2	27,6	70,1	342,9	59,0	31,9	84,2	391,3	67,3	41,4	94,9
	8	233,5	40,2	58,5	55,7	294,7	50,7	29,3	71,0	353,6	60,8	33,9	85,2	403,5	69,4	43,9	96,0
	9	240,6	41,4	62,0	56,3	303,6	52,2	31,0	71,8	364,4	62,7	36,0	86,1	415,8	71,5	46,6	97,1
	10	247,7	42,6	65,7	57,0	312,6	53,8	32,8	72,6	375,1	64,5	38,1	87,1	428,0	73,6	49,3	98,2
	11	254,7	43,8	69,4	57,6	321,5	55,3	34,7	73,4	385,8	66,4	40,2	88,1	440,2	75,7	52,1	99,2
	12	261,8	45,0	73,2	58,2	330,5	56,8	36,6	74,2	396,6	68,2	42,5	89,1	452,5	77,8	55,0	100,3
	13	268,9	46,3	77,2	58,9	339,4	58,4	38,5	75,0	407,3	70,1	44,7	90,0	464,7	79,9	57,9	101,4
	14	276,0	47,5	81,2	59,5	348,3	59,9	40,5	75,8	418,0	71,9	47,1	91,0	477,0	82,0	61,0	102,5
	15	283,1	48,7	85,4	60,1	357,3	61,5	42,5	76,6	428,7	73,7	49,5	92,0	489,2	84,1	64,1	103,6
30	5	205,1	35,3	45,4	58,9	258,8	44,5	22,7	75,0	310,6	53,4	26,3	90,0	354,4	61,0	34,1	101,5
	6	212,1	36,5	48,4	59,5	267,7	46,0	24,3	75,8	321,2	55,2	28,1	91,0	366,5	63,0	36,4	102,6
	7	219,1	37,7	51,6	60,2	276,5	47,6	25,9	76,7	331,9	57,1	29,9	92,0	378,7	65,1	38,8	103,7
	8	226,1	38,9	54,9	60,8	285,4	49,1	27,5	77,5	342,5	58,9	31,8	93,0	390,8	67,2	41,3	104,8
	9	233,2	40,1	58,3	61,5	294,3	50,6	29,2	78,3	353,1	60,7	33,8	94,0	402,9	69,3	43,8	106,0
	10	240,2	41,3	61,8	62,2	303,1	52,1	30,9	79,2	363,8	62,6	35,8	95,1	415,1	71,4	46,4	107,1
	11	247,2	42,5	65,4	62,8	312,0	53,7	32,7	80,0	374,4	64,4	37,9	96,1	427,2	73,5	49,1	108,2
	12	254,2	43,7	69,1	63,5	320,9	55,2	34,5	80,8	385,0	66,2	40,1	97,1	439,3	75,6	51,9	109,4
	13	261,2	44,9	72,9	64,1	329,7	56,7	36,4	81,7	395,7	68,1	42,3	98,1	451,5	77,7	54,8	110,5
	14	268,3	46,1	76,8	64,8	338,6	58,2	38,3	82,5	406,3	69,9	44,5	99,1	463,6	79,7	57,7	111,6
	15	275,3	47,3	80,8	65,4	347,4	59,8	40,3	83,4	416,9	71,7	46,8	100,1	475,7	81,8	60,7	112,7
35	5	192,4	33,1	40,0	63,6	242,9	41,8	20,1	81,1	291,5	50,1	23,2	97,3	332,6	57,2	30,1	109,7
	6	199,2	34,3	42,9	64,3	251,4	43,2	21,5	81,9	301,7	51,9	24,8	98,4	344,3	59,2	32,2	110,8
	7	206,0	35,4	45,8	65,0	260,0	44,7	22,9	82,8	312,0	53,7	26,5	99,4	356,0	61,2	34,4	112,0
	8	212,8	36,6	48,8	65,7	268,6	46,2	24,4	83,7	322,3	55,4	28,3	100,4	367,7	63,2	36,6	113,2
	9	219,6	37,8	51,9	66,4	277,1	47,7	26,0	84,5	332,5	57,2	30,1	101,5	379,4	65,3	38,9	114,3
	10	226,3	38,9	55,0	67,0	285,7	49,1	27,5	85,4	342,8	59,0	31,9	102,5	391,1	67,3	41,3	115,5
	11	233,1	40,1	58,3	67,7	294,2	50,6	29,2	86,2	353,1	60,7	33,8	103,5	402,9	69,3	43,8	116,7
	12	239,9	41,3	61,7	68,4	302,8	52,1	30,8	87,1	363,3	62,5	35,8	104,6	414,6	71,3	46,3	117,8
	13	246,7	42,4	65,2	69,1	311,3	53,5	32,6	88,0	373,6	64,3	37,8	105,6	426,3	73,3	48,9	119,0
	14	253,4	43,6	68,7	69,7	319,9	55,0	34,3	88,8	383,9	66,0	39,8	106,6	438,0	75,3	51,6	120,1
	15	260,2	44,8	72,4	70,4	328,4	56,5	36,1	89,7	394,1	67,8	41,9	107,7	449,7	77,4	54,3	121,3
40	5	179,8	30,9	35,0	69,9	227,0	39,0	17,6	89,0	272,3	46,8	20,3	106,8	310,8	53,5	26,3	120,4
	6	186,4	32,1	37,6	70,6	235,2	40,5	18,9	89,9	282,2	48,5	21,8	107,9	322,1	55,4	28,2	121,6
	7	192,9	33,2	40,2	71,3	243,5	41,9	20,2	90,8	292,1	50,2	23,3	109,0	333,3	57,3	30,2	122,8
	8	199,4	34,3	42,9	72,0	251,7	43,3	21,5	91,7	302,0	52,0	24,9	110,1	344,6	59,3	32,2	124,0
	9	206,0	35,4	45,7	72,7	260,0	44,7	22,9	92,6	311,9	53,7	26,5	111,2	355,9	61,2	34,3	125,3
	10	212,5	36,5	48,6	73,4	268,2	46,1	24,4	93,5	321,8	55,4	28,2	112,3	367,2	63,2	36,5	126,5
	11	219,0	37,7	51,6	74,1	276,5	47,5	25,8	94,4	331,7	57,1	29,9	113,4	378,5	65,1	38,8	127,7
	12	225,6	38,8	54,7	74,8	284,7	49,0	27,4	95,3	341,6	58,8	31,7	114,4	389,8	67,0	41,1	128,9
	13	232,1	39,9	57,8	75,5	292,9	50,4	28,9	96,2	351,5	60,5	33,5	115,5	401,1	69,0	43,4	130,2
	14	238,6	41,0	61,1	76,3	301,2	51,8	30,5	97,1	361,4	62,2	35,4	116,6	412,4	70,9	45,8	131,4
	15	245,2	42,2	64,4	77,0	309,4	53,2	32,2	98,0	371,3	63,9	37,3	117,7	423,7	72,9	48,3	132,6
43	5	172,2	29,6	32,2	73,6	217,4	37,4	16,2	93,7	260,9	44,9	18,7	112,5	297,7	51,2	24,2	126,8
	6	178,6	30,7	34,6	74,3	225,5	38,8	17,4	94,7	270,6	46,5	20,1	113,6	308,7	53,1	26,0	128,0
	7	185,0	31,8	37,1	75,0	233,5	40,2	18,6	95,6	280,2	48,2	21,5	114,8	319,8	55,0	27,8	129,3
	8	191,4	32,9	39,6	75,8	241,6	41,6	19,9	96,5	289,9	49,9	23,0	115,9	330,8	56,9	29,7	130,6
	9	197,8	34,0	42,3	76,5	249,7	42,9	21,2	97,5	299,6	51,5	24,5	117,0	341,8	58,8	31,7	131,8
	10	204,2	35,1	45,0	77,2	257,7	44,3	22,5	98,4	309,3	53,2	26,1	118,1	352,9	60,7	33,8	133,1
	11	210,6	36,2	47,8	78,0	265,8	45,7	23,9	99,3	318,9	54,9	27,7	119,2	363,9	62,6	35,9	134,4
	12	217,0	37,3	50,7	78,7	273,9	47,1	25,4	100,3	328,6	56,5	29,4	120,4	375,0	64,5	38,0	135,6
	13	223,4	38,4	53,6	79,4	281,9	48,5	26,8	101,2	338,3	58,2	31,1	121,5	386,0	66,4	40,3	136,9
	14	229,8	39,5	56,7	80,2	290,0	49,9	28,4	102,1	348,0	59,9	32,9	122,6	397,1	68,3	42,6	138,1
	15	236,1	40,6	59,8	80,9	298,0	51,3	29,9	103,1	357,7	61,5	34,7	123,7	408,1	70,2	44,9	139,4
46	5	164,7	28,3	29,5	77,3	207,8	35,7	14,8	98,5	249,4	42,9	17,1	118,2	284,6	48,9	22,1	133,2
	6	170,9	29,4	31,7	78,1	215,7	37,1	16,0	99,4	258,9	44,5	18,4	119,4	295,4	50,8	23,8	134,5
	7	177,2	30,5	34,0	78,8	223,6	38,5	17,1	100,4	268,3	46,2	19,7	120,5	306,2	52,7	25,6	135,8
	8	183,4	31,5	36,4	79,6	231,5	39,8	18,3	101,4	277,8	47,8	21,1	121,7	317,0	54,5	27,4	137,1
	9	189,7	32,6	38,9	80,3	239,4	41,2	19,5	102,3	287,2	49,4	22,6	122,8	327,7	56,4	29,2	138,4
	10	195,9	33,7	41,5	81,1	247,2	42,5	20,8	103,3	296,7	51,0	24,0	124,0	338,5	58,2	31,1	139,7

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura d'uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RCU1E160AG2				RCU1E180AG2				RCU1E210AG2				RCU1E240AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
25	5	424,5	73,0	48,5	107,6	482,2	82,9	28,1	123,4	550,2	94,6	36,4	139,0	636,7	109,5	48,5	161,4
	6	438,7	75,4	51,7	108,9	498,3	85,7	30,0	124,9	568,5	97,8	38,9	140,7	658,0	113,2	51,7	163,3
	7	452,8	77,9	55,1	110,1	514,4	88,5	31,9	126,3	586,9	100,9	41,4	142,3	679,2	116,8	55,1	165,2
	8	467,0	80,3	58,5	111,4	530,5	91,2	33,9	127,8	605,3	104,1	43,9	144,0	700,5	120,5	58,5	167,1
	9	481,2	82,8	62,0	112,7	546,6	94,0	36,0	129,2	623,6	107,3	46,6	145,6	721,7	124,1	62,0	169,0
	10	495,3	85,2	65,7	113,9	562,6	96,8	38,1	130,7	642,0	110,4	49,3	147,2	743,0	127,8	65,7	170,9
	11	509,5	87,6	69,4	115,2	578,7	99,5	40,2	132,1	660,4	113,6	52,1	148,9	764,2	131,4	69,4	172,8
	12	523,7	90,1	73,2	116,5	594,8	102,3	42,5	133,6	678,7	116,7	55,0	150,5	785,5	135,1	73,2	174,7
	13	537,8	92,5	77,2	117,7	610,9	105,1	44,7	135,0	697,1	119,9	57,9	152,2	806,7	138,8	77,2	176,6
	14	552,0	94,9	81,2	119,0	627,0	107,8	47,1	136,5	715,4	123,1	61,0	153,8	828,0	142,4	81,2	178,5
	15	566,1	97,4	85,4	120,3	643,1	110,6	49,5	137,9	733,8	126,2	64,1	155,4	849,2	146,1	85,4	180,4
30	5	410,1	70,5	45,4	117,8	465,9	80,1	26,3	135,1	531,6	91,4	34,1	152,2	615,2	105,8	45,4	176,6
	6	424,2	73,0	48,4	119,1	481,8	82,9	28,1	136,6	549,8	94,6	36,4	153,9	636,3	109,4	48,4	178,6
	7	438,2	75,4	51,6	120,4	497,8	85,6	29,9	138,1	568,0	97,7	38,8	155,6	657,3	113,1	51,6	180,6
	8	452,3	77,8	54,9	121,7	513,7	88,4	31,8	139,6	586,2	100,8	41,3	157,3	678,4	116,7	54,9	182,5
	9	466,3	80,2	58,3	123,0	529,7	91,1	33,8	141,1	604,4	104,0	43,8	159,0	699,5	120,3	58,3	184,5
	10	480,3	82,6	61,8	124,3	545,6	93,8	35,8	142,6	622,6	107,1	46,4	160,6	720,5	123,9	61,8	186,5
	11	494,4	85,0	65,4	125,6	561,6	96,6	37,9	144,1	640,8	110,2	49,1	162,3	741,6	127,6	65,4	188,4
	12	508,4	87,5	69,1	126,9	577,5	99,3	40,1	145,6	659,0	113,3	51,9	164,0	762,6	131,2	69,1	190,4
	13	522,5	89,9	72,9	128,2	593,5	102,1	42,3	147,1	677,2	116,5	54,8	165,7	783,7	134,8	72,9	192,4
	14	536,5	92,3	76,8	129,6	609,4	104,8	44,5	148,6	695,4	119,6	57,7	167,4	804,8	138,4	76,8	194,3
	15	550,6	94,7	80,8	130,9	625,4	107,6	46,8	150,1	713,6	122,7	60,7	169,1	825,8	142,0	80,8	196,3
35	5	384,9	66,2	40,0	127,3	437,2	75,2	23,2	146,0	498,9	85,8	30,1	164,5	577,3	99,3	40,0	190,9
	6	398,4	68,5	42,9	128,6	452,6	77,8	24,8	147,6	516,4	88,8	32,2	166,3	597,7	102,8	42,9	193,0
	7	412,0	70,9	45,8	130,0	468,0	80,5	26,5	149,1	534,0	91,8	34,4	168,0	618,0	106,3	45,8	195,0
	8	425,6	73,2	48,8	131,4	483,4	83,1	28,3	150,6	551,6	94,9	36,6	169,7	638,3	109,8	48,8	197,0
	9	439,1	75,5	51,9	132,7	498,8	85,8	30,1	152,2	569,1	97,9	38,9	171,5	658,7	113,3	51,9	199,1
	10	452,7	77,9	55,0	134,1	514,2	88,4	31,9	153,7	586,7	100,9	41,3	173,2	679,0	116,8	55,0	201,1
	11	466,2	80,2	58,3	135,4	529,6	91,1	33,8	155,3	604,3	103,9	43,8	175,0	699,3	120,3	58,3	203,1
	12	479,8	82,5	61,7	136,8	545,0	93,7	35,8	156,8	621,9	107,0	46,3	176,7	719,7	123,8	61,7	205,1
	13	493,3	84,9	65,2	138,1	560,4	96,4	37,8	158,4	639,4	110,0	48,9	178,5	740,0	127,3	65,2	207,2
	14	506,9	87,2	68,7	139,5	575,8	99,0	39,8	159,9	657,0	113,0	51,6	180,2	760,3	130,8	68,7	209,2
	15	520,5	89,5	72,4	140,8	591,2	101,7	41,9	161,5	674,6	116,0	54,3	182,0	780,7	134,3	72,4	211,2
40	5	359,6	61,9	35,0	139,7	408,5	70,3	20,3	160,2	466,1	80,2	26,3	180,6	539,5	92,8	35,0	209,6
	6	372,7	64,1	37,6	141,1	423,4	72,8	21,8	161,9	483,1	83,1	28,2	182,4	559,1	96,2	37,6	211,7
	7	385,8	66,4	40,2	142,6	438,2	75,4	23,3	163,5	500,0	86,0	30,2	184,2	578,7	99,5	40,2	213,8
	8	398,9	68,6	42,9	144,0	453,1	77,9	24,9	165,1	517,0	88,9	32,2	186,1	598,3	102,9	42,9	216,0
	9	411,9	70,9	45,7	145,4	467,9	80,5	26,5	166,8	533,9	91,8	34,3	187,9	617,9	106,3	45,7	218,1
	10	425,0	73,1	48,6	146,8	482,8	83,0	28,2	168,4	550,8	94,7	36,5	189,7	637,5	109,6	48,6	220,2
	11	438,1	75,3	51,6	148,2	497,6	85,6	29,9	170,0	567,8	97,7	38,8	191,6	657,1	113,0	51,6	222,4
	12	451,1	77,6	54,7	149,7	512,5	88,1	31,7	171,7	584,7	100,6	41,1	193,4	676,7	116,4	54,7	224,5
	13	464,2	79,8	57,8	151,1	527,3	90,7	33,5	173,3	601,7	103,5	43,4	195,3	696,3	119,8	57,8	226,6
	14	477,3	82,1	61,1	152,5	542,2	93,3	35,4	174,9	618,6	106,4	45,8	197,1	715,9	123,1	61,1	228,8
	15	490,4	84,3	64,4	153,9	557,0	95,8	37,3	176,5	635,6	109,3	48,3	198,9	735,5	126,5	64,4	230,9
43	5	344,5	59,3	32,2	147,2	391,3	67,3	18,7	168,8	446,5	76,8	24,2	190,2	516,7	88,9	32,2	220,7
	6	357,3	61,5	34,6	148,6	405,8	69,8	20,1	170,5	463,1	79,6	26,0	192,1	535,9	92,2	34,6	222,9
	7	370,1	63,6	37,1	150,1	420,4	72,3	21,5	172,1	479,6	82,5	27,8	194,0	555,1	95,5	37,1	225,1
	8	382,8	65,8	39,6	151,6	434,9	74,8	23,0	173,8	496,2	85,3	29,7	195,9	574,3	98,8	39,6	227,3
	9	395,6	68,0	42,3	153,0	449,4	77,3	24,5	175,5	512,8	88,2	31,7	197,8	593,4	102,1	42,3	229,5
	10	408,4	70,2	45,0	154,5	463,9	79,8	26,1	177,2	529,3	91,0	33,8	199,6	612,6	105,4	45,0	231,7
	11	421,2	72,4	47,8	156,0	478,4	82,3	27,7	178,9	545,9	93,9	35,9	201,5	631,8	108,7	47,8	233,9
	12	434,0	74,6	50,7	157,4	492,9	84,8	29,4	180,5	562,5	96,7	38,0	203,4	650,9	112,0	50,7	236,1
	13	446,7	76,8	53,6	158,9	507,5	87,3	31,1	182,2	579,0	99,6	40,3	205,3	670,1	115,3	53,6	238,3
	14	459,5	79,0	56,7	160,3	522,0	89,8	32,9	183,9	595,6	102,4	42,6	207,2	689,3	118,6	56,7	240,5
	15	472,3	81,2	59,8	161,8	536,5	92,3	34,7	185,6	612,1	105,3	44,9	209,1	708,4	121,9	59,8	242,7
46	5	329,3	56,6	29,5	154,6	374,1	64,3	17,1	177,3	426,9	73,4	22,1	199,8	494,0	85,0	29,5	231,9
	6	341,8	58,8	31,7	156,1	388,3	66,8	18,4	179,1	443,1	76,2	23,8	201,8	512,8	88,2	31,7	234,2
	7	354,3	60,9	34,0	157,6	402,5	69,2	19,7	180,8	459,2	79,0	25,6	203,7	531,5	91,4	34,0	236,4
	8	366,8	63,1	36,4	159,1	416,7	71,7	21,1	182,5	475,4	81,8	27,4	205,7	550,2	94,6	36,4	238,7
	9	379,3	65,2	38,9	160,6	430,9	74,1	22,6	184,2	491,6	84,6	29,2	207,6	569,0	97,9	38,9	241,0
	10	391,8	67,4	41,5	162,2	445,0	76,5	24,0	186,0	507,8	87,3	31,1	209,5	587,7	101,1	41,5	243,2

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura di uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione nel refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RCU1E280AG2				RCU1E320AG2				RCU1E350AG2				RCU1E400AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
25	5	733,6	126,2	36,4	185,4	849,0	146,0	48,5	215,2	917,0	157,7	36,4	231,7	1061,2	182,5	48,5	269,0
	6	758,1	130,4	38,9	187,6	877,3	150,9	51,7	217,7	947,6	163,0	38,9	234,5	1096,6	188,6	51,7	272,1
	7	782,5	134,6	41,4	189,8	905,6	155,8	55,1	220,3	978,2	168,2	41,4	237,2	1132,1	194,7	55,1	275,3
	8	807,0	138,8	43,9	191,9	934,0	160,6	58,5	222,8	1008,8	173,5	43,9	239,9	1167,5	200,8	58,5	278,5
	9	831,5	143,0	46,6	194,1	962,3	165,5	62,0	225,3	1039,4	178,8	46,6	242,7	1202,9	206,9	62,0	281,7
	10	856,0	147,2	49,3	196,3	990,6	170,4	65,7	227,9	1070,0	184,0	49,3	245,4	1238,3	213,0	65,7	284,8
	11	880,5	151,4	52,1	198,5	1019,0	175,3	69,4	230,4	1100,6	189,3	52,1	248,1	1273,7	219,1	69,4	288,0
	12	904,9	155,7	55,0	200,7	1047,3	180,1	73,2	232,9	1131,2	194,6	55,0	250,9	1309,1	225,2	73,2	291,2
	13	929,4	159,9	57,9	202,9	1075,6	185,0	77,2	235,5	1161,8	199,8	57,9	253,6	1344,5	231,3	77,2	294,3
	14	953,9	164,1	61,0	205,1	1104,0	189,9	81,2	238,0	1192,4	205,1	61,0	256,3	1380,0	237,4	81,2	297,5
	15	978,4	168,3	64,1	207,2	1132,3	194,8	85,4	240,5	1223,0	210,4	64,1	259,1	1415,4	243,4	85,4	300,7
30	5	708,8	121,9	34,1	202,9	820,3	141,1	45,4	235,5	886,0	152,4	34,1	253,6	1025,3	176,4	45,4	294,4
	6	733,0	126,1	36,4	205,2	848,3	145,9	48,4	238,1	916,3	157,6	36,4	256,5	1060,4	182,4	48,4	297,7
	7	757,3	130,3	38,8	207,4	876,4	150,7	51,6	240,8	946,6	162,8	38,8	259,3	1095,5	188,4	51,6	300,9
	8	781,6	134,4	41,3	209,7	904,5	155,6	54,9	243,4	977,0	168,0	41,3	262,1	1130,6	194,5	54,9	304,2
	9	805,8	138,6	43,8	211,9	932,6	160,4	58,3	246,0	1007,3	173,3	43,8	264,9	1165,8	200,5	58,3	307,5
	10	830,1	142,8	46,4	214,2	960,7	165,2	61,8	248,6	1037,6	178,5	46,4	267,7	1200,9	206,5	61,8	310,8
	11	854,4	147,0	49,1	216,5	988,8	170,1	65,4	251,2	1068,0	183,7	49,1	270,6	1236,0	212,6	65,4	314,1
	12	878,6	151,1	51,9	218,7	1016,9	174,9	69,1	253,9	1098,3	188,9	51,9	273,4	1271,1	218,6	69,1	317,3
	13	902,9	155,3	54,8	221,0	1044,9	179,7	72,9	256,5	1128,6	194,1	54,8	276,2	1306,2	224,7	72,9	320,6
	14	927,2	159,5	57,7	223,2	1073,0	184,6	76,8	259,1	1159,0	199,3	57,7	279,0	1341,3	230,7	76,8	323,9
	15	951,5	163,7	60,7	225,5	1101,1	189,4	80,8	261,7	1189,3	204,6	60,7	281,9	1376,4	236,7	80,8	327,2
35	5	665,1	114,4	30,1	219,3	769,8	132,4	40,0	254,6	831,4	143,0	30,1	274,2	962,2	165,5	40,0	318,2
	6	688,6	118,4	32,2	221,7	796,9	137,1	42,9	257,3	860,7	148,0	32,2	277,1	996,1	171,3	42,9	321,6
	7	712,0	122,5	34,4	224,0	824,0	141,7	45,8	260,0	890,0	153,1	34,4	280,0	1030,0	177,2	45,8	325,0
	8	735,4	126,5	36,6	226,3	851,1	146,4	48,8	262,7	919,3	158,1	36,6	282,9	1063,9	183,0	48,8	328,4
	9	758,9	130,5	38,9	228,7	878,2	151,1	51,9	265,4	948,6	163,2	38,9	285,8	1097,8	188,8	51,9	331,8
	10	782,3	134,6	41,3	231,0	905,3	155,7	55,0	268,1	977,9	168,2	41,3	288,7	1131,7	194,6	55,0	335,1
	11	805,7	138,6	43,8	233,3	932,5	160,4	58,3	270,8	1007,1	173,2	43,8	291,6	1165,6	200,5	58,3	338,5
	12	829,1	142,6	46,3	235,6	959,6	165,0	61,7	273,5	1036,4	178,3	46,3	294,5	1199,5	206,3	61,7	341,9
	13	852,6	146,6	48,9	238,0	986,7	169,7	65,2	276,2	1065,7	183,3	48,9	297,5	1233,4	212,1	65,2	345,3
	14	876,0	150,7	51,6	240,3	1013,8	174,4	68,7	278,9	1095,0	188,3	51,6	300,4	1267,2	218,0	68,7	348,6
	15	899,4	154,7	54,3	242,6	1040,9	179,0	72,4	281,6	1124,3	193,4	54,3	303,3	1301,1	223,8	72,4	352,0
40	5	621,5	106,9	26,3	240,7	719,3	123,7	35,0	279,4	776,9	133,6	26,3	300,9	899,1	154,6	35,0	349,3
	6	644,1	110,8	28,2	243,2	745,4	128,2	37,6	282,3	805,1	138,5	28,2	304,0	931,8	160,3	37,6	352,8
	7	666,7	114,7	30,2	245,6	771,6	132,7	40,2	285,1	833,4	143,3	30,2	307,0	964,5	165,9	40,2	356,4
	8	689,3	118,6	32,2	248,1	797,7	137,2	42,9	288,0	861,6	148,2	32,2	310,1	997,1	171,5	42,9	360,0
	9	711,9	122,4	34,3	250,5	823,9	141,7	45,7	290,8	889,8	153,1	34,3	313,2	1029,8	177,1	45,7	363,5
	10	734,5	126,3	36,5	253,0	850,0	146,2	48,6	293,6	918,1	157,9	36,5	316,2	1062,5	182,7	48,6	367,1
	11	757,1	130,2	38,8	255,4	876,1	150,7	51,6	296,5	946,3	162,8	38,8	319,3	1095,2	188,4	51,6	370,6
	12	779,6	134,1	41,1	257,9	902,3	155,2	54,7	299,3	974,6	167,6	41,1	322,4	1127,9	194,0	54,7	374,2
	13	802,2	138,0	43,4	260,3	928,4	159,7	57,8	302,2	1002,8	172,5	43,4	325,4	1160,5	199,6	57,8	377,7
	14	824,8	141,9	45,8	262,8	954,6	164,2	61,1	305,0	1031,0	177,3	45,8	328,5	1193,2	205,2	61,1	381,3
	15	847,4	145,8	48,3	265,2	980,7	168,7	64,4	307,9	1059,3	182,2	48,3	331,5	1225,9	210,9	64,4	384,8
43	5	595,3	102,4	24,2	253,6	689,0	118,5	32,2	294,3	744,2	128,0	24,2	317,0	861,2	148,1	32,2	367,9
	6	617,4	106,2	26,0	256,1	714,5	122,9	34,6	297,3	771,8	132,7	26,0	320,1	893,2	153,6	34,6	371,6
	7	639,5	110,0	27,8	258,6	740,1	127,3	37,1	300,2	799,4	137,5	27,8	323,3	925,1	159,1	37,1	375,2
	8	661,6	113,8	29,7	261,1	765,7	131,7	39,6	303,1	827,0	142,2	29,7	326,4	957,1	164,6	39,6	378,9
	9	683,7	117,6	31,7	263,7	791,2	136,1	42,3	306,0	854,6	147,0	31,7	329,6	989,0	170,1	42,3	382,6
	10	705,8	121,4	33,8	266,2	816,8	140,5	45,0	309,0	882,2	151,7	33,8	332,7	1021,0	175,6	45,0	386,2
	11	727,9	125,2	35,9	268,7	842,3	144,9	47,8	311,9	909,8	156,5	35,9	335,9	1052,9	181,1	47,8	389,9
	12	749,9	129,0	38,0	271,2	867,9	149,3	50,7	314,8	937,4	161,2	38,0	339,1	1084,9	186,6	50,7	393,5
	13	772,0	132,8	40,3	273,8	893,5	153,7	53,6	317,8	965,0	166,0	40,3	342,2	1116,8	192,1	53,6	397,2
	14	794,1	136,6	42,6	276,3	919,0	158,1	56,7	320,7	992,6	170,7	42,6	345,4	1148,8	197,6	56,7	400,9
	15	816,2	140,4	44,9	278,8	944,6	162,5	59,8	323,6	1020,2	175,5	44,9	348,5	1180,7	203,1	59,8	404,5
46	5	569,2	97,9	22,1	266,4	658,7	113,3	29,5	309,2	711,5	122,4	22,1	333,0	823,4	141,6	29,5	386,5
	6	590,7	101,6	23,8	269,0	683,7	117,6	31,7	312,2	738,4	127,0	23,8	336,3	854,6	147,0	31,7	390,3
	7	612,3	105,3	25,6	271,6	708,6	121,9	34,0	315,3	765,4	131,7	25,6	339,5	885,8	152,4	34,0	394,1
	8	633,9	109,0	27,4	274,2	733,6	126,2	36,4	318,3	792,4	136,3	27,4	342,8	917,0	157,7	36,4	397,8
	9	655,5	112,7	29,2	276,8	758,6	130,5	38,9	321,3	819,4	140,9	29,2	346,0	948,3	163,1	38,9	401,6
	10	677,1	116,5	31,1	279,4	783,6	134,8	41,5	324,3	846,3	145,6	31,1	349,2	979,5	168,5	41,5	405,4

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura d'uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

15.3. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di raffreddamento)

		RHU1E40AG2				RHU1E50AG2				RHU1E60AG2				RHU1E70AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
25	5	109,2	18,8	18,1	28,1	126,7	21,8	21,8	32,6	152,5	26,2	25,4	40,3	174,1	29,9	29,6	45,5
	6	112,9	19,4	19,3	28,5	131,0	22,5	23,3	33,0	157,6	27,1	27,1	40,8	179,9	30,9	31,6	46,1
	7	116,5	20,0	20,5	28,8	135,2	23,3	24,7	33,4	162,7	28,0	28,8	41,3	185,7	31,9	33,7	46,6
	8	120,1	20,7	21,7	29,1	139,4	24,0	26,3	33,8	167,8	28,9	30,6	41,7	191,6	32,9	35,8	47,1
	9	123,8	21,3	23,0	29,5	143,6	24,7	27,8	34,1	172,8	29,7	32,4	42,2	197,4	33,9	38,0	47,7
	10	127,4	21,9	24,4	29,8	147,9	25,4	29,5	34,5	177,9	30,6	34,3	42,7	203,2	34,9	40,2	48,2
	11	131,1	22,5	25,7	30,1	152,1	26,2	31,1	34,9	183,0	31,5	36,3	43,2	209,0	35,9	42,5	48,7
	12	134,7	23,2	27,1	30,5	156,3	26,9	32,8	35,3	188,1	32,4	38,3	43,6	214,8	36,9	44,9	49,3
	13	138,4	23,8	28,6	30,8	160,6	27,6	34,6	35,7	193,2	33,2	40,3	44,1	220,6	37,9	47,3	49,8
	14	142,0	24,4	30,1	31,1	164,8	28,3	36,4	36,1	198,3	34,1	42,5	44,6	226,4	38,9	49,8	50,3
	15	145,7	25,1	31,6	31,5	169,0	29,1	38,2	36,5	203,4	35,0	44,6	45,1	232,2	39,9	52,3	50,9
30	5	105,5	18,1	16,9	30,8	122,4	21,1	20,4	35,7	147,3	25,3	23,7	44,1	168,2	28,9	27,7	49,8
	6	109,1	18,8	18,0	31,1	126,6	21,8	21,8	36,1	152,4	26,2	25,3	44,6	174,0	29,9	29,6	50,4
	7	112,7	19,4	19,2	31,5	130,8	22,5	23,2	36,5	157,4	27,1	27,0	45,1	179,8	30,9	31,5	50,9
	8	116,4	20,0	20,4	31,8	135,0	23,2	24,7	36,9	162,5	27,9	28,7	45,6	185,5	31,9	33,6	51,5
	9	120,0	20,6	21,7	32,2	139,2	23,9	26,2	37,3	167,5	28,8	30,5	46,1	191,3	32,9	35,7	52,0
	10	123,6	21,3	23,0	32,5	143,4	24,7	27,8	37,7	172,6	29,7	32,3	46,6	197,0	33,9	37,8	52,6
	11	127,2	21,9	24,3	32,9	147,6	25,4	29,4	38,1	177,6	30,5	34,2	47,1	202,8	34,9	40,0	53,1
	12	130,8	22,5	25,6	33,2	151,8	26,1	31,0	38,5	182,6	31,4	36,1	47,6	208,6	35,9	42,3	53,7
	13	134,4	23,1	27,0	33,5	156,0	26,8	32,7	38,9	187,7	32,3	38,1	48,0	214,3	36,9	44,7	54,3
	14	138,0	23,7	28,4	33,9	160,2	27,5	34,4	39,3	192,7	33,1	40,2	48,5	220,1	37,9	47,1	54,8
	15	141,6	24,4	29,9	34,2	164,4	28,3	36,2	39,7	197,8	34,0	42,2	49,0	225,8	38,8	49,5	55,4
35	5	99,0	17,0	14,9	33,3	114,9	19,8	18,0	38,6	138,3	23,8	20,9	47,7	157,9	27,2	24,4	53,9
	6	102,5	17,6	16,0	33,6	119,0	20,5	19,3	39,0	143,1	24,6	22,4	48,2	163,4	28,1	26,1	54,4
	7	106,0	18,2	17,1	34,0	123,0	21,2	20,6	39,4	148,0	25,5	23,9	48,7	169,0	29,1	27,9	55,0
	8	109,5	18,8	18,2	34,4	127,0	21,9	21,9	39,8	152,9	26,3	25,5	49,2	174,6	30,0	29,8	55,6
	9	113,0	19,4	19,3	34,7	131,1	22,5	23,3	40,2	157,7	27,1	27,1	49,7	180,1	31,0	31,7	56,1
	10	116,5	20,0	20,5	35,1	135,1	23,2	24,7	40,6	162,6	28,0	28,8	50,2	185,7	31,9	33,6	56,7
	11	120,0	20,6	21,7	35,4	139,2	23,9	26,2	41,0	167,5	28,8	30,5	50,7	191,2	32,9	35,7	57,3
	12	123,4	21,2	22,9	35,8	143,2	24,6	27,7	41,4	172,4	29,6	32,3	51,2	196,8	33,9	37,7	57,9
	13	126,9	21,8	24,2	36,1	147,3	25,3	29,2	41,9	177,2	30,5	34,1	51,7	202,4	34,8	39,9	58,4
	14	130,4	22,4	25,5	36,5	151,3	26,0	30,8	42,3	182,1	31,3	35,9	52,2	207,9	35,8	42,1	59,0
	15	133,9	23,0	26,8	36,8	155,4	26,7	32,4	42,7	187,0	32,2	37,8	52,7	213,5	36,7	44,3	59,6
40	5	92,5	15,9	13,1	36,5	107,4	18,5	15,8	42,3	129,2	22,2	18,3	52,3	147,5	25,4	21,3	59,1
	6	95,9	16,5	14,0	36,9	111,3	19,1	17,0	42,8	133,9	23,0	19,7	52,9	152,9	26,3	22,9	59,7
	7	99,3	17,1	15,0	37,3	115,2	19,8	18,1	43,2	138,6	23,8	21,0	53,4	158,2	27,2	24,5	60,3
	8	102,6	17,7	16,0	37,7	119,1	20,5	19,3	43,6	143,3	24,6	22,4	53,9	163,6	28,1	26,2	60,9
	9	106,0	18,2	17,0	38,0	123,0	21,2	20,6	44,1	148,0	25,5	23,9	54,5	169,0	29,1	27,9	61,5
	10	109,3	18,8	18,1	38,4	126,9	21,8	21,9	44,5	152,7	26,3	25,4	55,0	174,3	30,0	29,7	62,1
	11	112,7	19,4	19,2	38,8	130,8	22,5	23,2	44,9	157,4	27,1	27,0	55,5	179,7	30,9	31,5	62,7
	12	116,1	20,0	20,3	39,1	134,7	23,2	24,6	45,4	162,1	27,9	28,6	56,1	185,1	31,8	33,4	63,3
	13	119,4	20,5	21,5	39,5	138,6	23,8	26,0	45,8	166,8	28,7	30,2	56,6	190,4	32,8	35,4	63,9
	14	122,8	21,1	22,7	39,9	142,5	24,5	27,4	46,2	171,5	29,5	31,9	57,1	195,8	33,7	37,3	64,5
	15	126,2	21,7	23,9	40,3	146,4	25,2	28,9	46,7	176,1	30,3	33,7	57,7	201,1	34,6	39,4	65,1
43	5	88,6	15,2	12,1	38,5	102,8	17,7	14,5	44,6	123,8	21,3	16,8	55,1	141,3	24,3	19,6	62,3
	6	91,9	15,8	12,9	38,9	106,7	18,3	15,6	45,0	128,3	22,1	18,1	55,7	146,6	25,2	21,1	62,9
	7	95,2	16,4	13,8	39,3	110,5	19,0	16,7	45,5	132,9	22,9	19,4	56,2	151,8	26,1	22,6	63,5
	8	98,5	16,9	14,8	39,6	114,3	19,7	17,9	45,9	137,5	23,7	20,7	56,8	157,0	27,0	24,2	64,1
	9	101,8	17,5	15,8	40,0	118,1	20,3	19,0	46,4	142,1	24,4	22,1	57,3	162,3	27,9	25,8	64,7
	10	105,1	18,1	16,8	40,4	121,9	21,0	20,2	46,8	146,7	25,2	23,5	57,9	167,5	28,8	27,4	65,4
	11	108,4	18,6	17,8	40,8	125,7	21,6	21,5	47,3	151,3	26,0	25,0	58,4	172,8	29,7	29,2	66,0
	12	111,6	19,2	18,9	41,2	129,6	22,3	22,8	47,7	155,9	26,8	26,5	59,0	178,0	30,6	30,9	66,6
	13	114,9	19,8	19,9	41,6	133,4	22,9	24,1	48,2	160,5	27,6	28,0	59,5	183,2	31,5	32,8	67,2
	14	118,2	20,3	21,1	41,9	137,2	23,6	25,5	48,6	165,1	28,4	29,6	60,1	188,5	32,4	34,6	67,8
	15	121,5	20,9	22,2	42,3	141,0	24,3	26,9	49,0	169,7	29,2	31,3	60,6	193,7	33,3	36,6	68,5
46	5	84,7	14,6	11,0	40,4	98,3	16,9	13,3	46,9	118,3	20,3	15,4	57,9	135,1	23,2	17,9	65,4
	6	87,9	15,1	11,9	40,8	102,1	17,6	14,3	47,3	122,8	21,1	16,6	58,5	140,2	24,1	19,3	66,1
	7	91,2	15,7	12,7	41,2	105,8	18,2	15,4	47,8	127,3	21,9	17,8	59,0	145,3	25,0	20,7	66,7
	8	94,4	16,2	13,6	41,6	109,5	18,8	16,4	48,2	131,8	22,7	19,0	59,6	150,5	25,9	22,2	67,3
	9	97,6	16,8	14,5	42,0	113,2	19,5	17,5	48,7	136,3	23,4	20,3	60,2	155,6	26,8	23,7	68,0
	10	100,8	17,3	15,5	42,4	117,0	20,1	18,7	49,1	140,7	24,2	21,7	60,7	160,7	27,6	25,3	68,6

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura d'uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RHU1E80AG2				RHU1E100AG2				RHU1E120AG2				RHU1E140AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
	5	200,9	34,6	39,3	53,8	253,5	43,6	21,8	65,2	305,0	52,5	25,4	80,6	348,2	59,9	29,6	91,0
	6	207,6	35,7	41,9	54,4	261,9	45,0	23,3	66,0	315,2	54,2	27,1	81,6	359,9	61,9	31,6	92,1
	7	214,3	36,9	44,7	55,1	270,4	46,5	24,7	66,8	325,3	56,0	28,8	82,5	371,5	63,9	33,7	93,2
	8	221,0	38,0	47,5	55,7	278,8	48,0	26,3	67,5	335,5	57,7	30,6	83,5	383,1	65,9	35,8	94,3
	9	227,7	39,2	50,4	56,3	287,3	49,4	27,8	68,3	345,7	59,5	32,4	84,4	394,7	67,9	38,0	95,3
25	10	234,4	40,3	53,3	57,0	295,7	50,9	29,5	69,1	355,9	61,2	34,3	85,4	406,4	69,9	40,2	96,4
	11	241,1	41,5	56,4	57,6	304,2	52,3	31,1	69,8	366,0	63,0	36,3	86,3	418,0	71,9	42,5	97,5
	12	247,8	42,6	59,5	58,2	312,7	53,8	32,8	70,6	376,2	64,7	38,3	87,3	429,6	73,9	44,9	98,6
	13	254,5	43,8	62,8	58,9	321,1	55,2	34,6	71,4	386,4	66,5	40,3	88,2	441,2	75,9	47,3	99,6
	14	261,3	44,9	66,1	59,5	329,6	56,7	36,4	72,1	396,6	68,2	42,5	89,2	452,8	77,9	49,8	100,7
	15	268,0	46,1	69,5	60,1	338,0	58,1	38,2	72,9	406,7	70,0	44,6	90,1	464,5	79,9	52,3	101,8
	5	194,1	33,4	36,7	58,9	244,9	42,1	20,4	71,4	294,7	50,7	23,7	88,2	336,5	57,9	27,7	99,6
	6	200,8	34,5	39,3	59,5	253,3	43,6	21,8	72,2	304,7	52,4	25,3	89,2	348,0	59,9	29,6	100,7
	7	207,4	35,7	41,9	60,2	261,7	45,0	23,2	73,0	314,8	54,2	27,0	90,2	359,5	61,8	31,5	101,9
	8	214,1	36,8	44,6	60,8	270,0	46,4	24,7	73,8	324,9	55,9	28,7	91,2	371,0	63,8	33,6	103,0
	9	220,7	38,0	47,3	61,5	278,4	47,9	26,2	74,6	335,0	57,6	30,5	92,2	382,5	65,8	35,7	104,1
30	10	227,3	39,1	50,2	62,2	286,8	49,3	27,8	75,4	345,1	59,4	32,3	93,1	394,1	67,8	37,8	105,2
	11	234,0	40,2	53,1	62,8	295,2	50,8	29,4	76,1	355,2	61,1	34,2	94,1	405,6	69,8	40,0	106,3
	12	240,6	41,4	56,2	63,5	303,6	52,2	31,0	76,9	365,3	62,8	36,1	95,1	417,1	71,7	42,3	107,4
	13	247,3	42,5	59,3	64,1	312,0	53,7	32,7	77,7	375,4	64,6	38,1	96,1	428,6	73,7	44,7	108,5
	14	253,9	43,7	62,5	64,8	320,3	55,1	34,4	78,5	385,5	66,3	40,2	97,1	440,2	75,7	47,1	109,6
	15	260,6	44,8	65,7	65,4	328,7	56,5	36,2	79,3	395,5	68,0	42,2	98,0	451,7	77,7	49,5	110,7
	5	182,2	31,3	32,4	63,6	229,8	39,5	18,0	77,2	276,5	47,6	20,9	95,4	315,8	54,3	24,4	107,7
	6	188,6	32,4	34,7	64,3	237,9	40,9	19,3	78,0	286,3	49,2	22,4	96,4	326,9	56,2	26,1	108,9
	7	195,0	33,5	37,1	65,0	246,0	42,3	20,6	78,8	296,0	50,9	23,9	97,4	338,0	58,1	27,9	110,0
	8	201,4	34,6	39,5	65,7	254,1	43,7	21,9	79,6	305,7	52,6	25,5	98,4	349,1	60,0	29,8	111,1
	9	207,8	35,7	42,0	66,4	262,2	45,1	23,3	80,4	315,5	54,3	27,1	99,4	360,2	62,0	31,7	112,3
35	10	214,2	36,9	44,6	67,0	270,3	46,5	24,7	81,3	325,2	55,9	28,8	100,4	371,4	63,9	33,6	113,4
	11	220,7	38,0	47,3	67,7	278,4	47,9	26,2	82,1	335,0	57,6	30,5	101,4	382,5	65,8	35,7	114,6
	12	227,1	39,1	50,1	68,4	286,5	49,3	27,7	82,9	344,7	59,3	32,3	102,5	393,6	67,7	37,7	115,7
	13	233,5	40,2	52,9	69,1	294,6	50,7	29,2	83,7	354,4	61,0	34,1	103,5	404,7	69,6	39,9	116,9
	14	239,9	41,3	55,8	69,7	302,7	52,1	30,8	84,5	364,2	62,6	35,9	104,5	415,9	71,5	42,1	118,0
	15	246,3	42,4	58,8	70,4	310,8	53,5	32,4	85,3	373,9	64,3	37,8	105,5	427,0	73,4	44,3	119,1
	5	170,2	29,3	28,3	69,9	214,7	36,9	15,8	84,7	258,4	44,4	18,3	104,7	295,0	50,7	21,3	118,2
	6	176,4	30,3	30,4	70,6	222,5	38,3	17,0	85,6	267,8	46,1	19,7	105,7	305,8	52,6	22,9	119,4
	7	182,6	31,4	32,5	71,3	230,3	39,6	18,1	86,4	277,2	47,7	21,0	106,8	316,5	54,4	24,5	120,6
	8	188,8	32,5	34,8	72,0	238,2	41,0	19,3	87,3	286,6	49,3	22,4	107,9	327,2	56,3	26,2	121,8
	9	195,0	33,5	37,0	72,7	246,0	42,3	20,6	88,1	295,9	50,9	23,9	108,9	337,9	58,1	27,9	123,0
40	10	201,2	34,6	39,4	73,4	253,8	43,6	21,9	89,0	305,3	52,5	25,4	110,0	348,7	60,0	29,7	124,2
	11	207,3	35,7	41,8	74,1	261,6	45,0	23,2	89,9	314,7	54,1	27,0	111,1	359,4	61,8	31,5	125,4
	12	213,5	36,7	44,3	74,8	269,4	46,3	24,6	90,7	324,1	55,7	28,6	112,1	370,1	63,7	33,4	126,6
	13	219,7	37,8	46,9	75,5	277,2	47,7	26,0	91,6	333,5	57,4	30,2	113,2	380,8	65,5	35,4	127,8
	14	225,9	38,9	49,6	76,3	285,0	49,0	27,4	92,4	342,9	59,0	31,9	114,3	391,6	67,3	37,3	129,0
	15	232,1	39,9	52,3	77,0	292,8	50,4	28,9	93,3	352,3	60,6	33,7	115,3	402,3	69,2	39,4	130,3
	5	163,0	28,0	26,0	73,6	205,7	35,4	14,5	89,2	247,5	42,6	16,8	110,3	282,6	48,6	19,6	124,5
	6	169,1	29,1	28,0	74,3	213,3	36,7	15,6	90,1	256,7	44,1	18,1	111,4	293,1	50,4	21,1	125,8
	7	175,1	30,1	30,0	75,0	221,0	38,0	16,7	91,0	265,9	45,7	19,4	112,5	303,6	52,2	22,6	127,0
	8	181,2	31,2	32,0	75,8	228,6	39,3	17,9	91,9	275,0	47,3	20,7	113,6	314,1	54,0	24,2	128,2
	9	187,2	32,2	34,2	76,5	236,2	40,6	19,0	92,8	284,2	48,9	22,1	114,6	324,6	55,8	25,8	129,5
43	10	193,3	33,2	36,4	77,2	243,8	41,9	20,2	93,6	293,4	50,5	23,5	115,7	335,0	57,6	27,4	130,7
	11	199,3	34,3	38,7	78,0	251,5	43,3	21,5	94,5	302,6	52,0	25,0	116,8	345,5	59,4	29,2	132,0
	12	205,4	35,3	41,1	78,7	259,1	44,6	22,8	95,4	311,8	53,6	26,5	117,9	356,0	61,2	30,9	133,2
	13	211,4	36,4	43,5	79,4	266,7	45,9	24,1	96,3	321,0	55,2	28,0	119,0	366,5	63,0	32,8	134,4
	14	217,5	37,4	46,0	80,2	274,4	47,2	25,5	97,2	330,1	56,8	29,6	120,1	377,0	64,8	34,6	135,7
	15	223,5	38,4	48,5	80,9	282,0	48,5	26,9	98,1	339,3	58,4	31,3	121,2	387,5	66,6	36,6	136,9
	5	155,9	26,8	23,8	77,3	196,6	33,8	13,3	93,7	236,6	40,7	15,4	115,8	270,2	46,5	17,9	130,8
	6	161,8	27,8	25,6	78,1	204,1	35,1	14,3	94,6	245,6	42,2	16,6	117,0	280,4	48,2	19,3	132,1
	7	167,7	28,8	27,5	78,8	211,6	36,4	15,4	95,5	254,6	43,8	17,8	118,1	290,7	50,0	20,7	133,4
46	8	173,6	29,9	29,5	79,6	219,0	37,7	16,4	96,5	263,5	45,3	19,0	119,2	300,9	51,8	22,2	134,7
	9	179,5	30,9	31,5	80,3	226,5	39,0	17,5	97,4	272,5	46,9	20,3	120,4	311,2	53,5	23,7	135,9
	10	185,4	31,9	33,5	81,1	233,9	40,2	18,7	98,3	281,5	48,4	21,7	121,5	321,4	55,3	25,3	137,2

Dove,

ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura d'uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RHU1E160AG2				RHU1E180AG2				RHU1E210AG2				RHU1E240AG2			
ABT	COT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT	CCAP	CFR	CPD	IPT
	5	401,8	69,1	39,3	107,6	457,5	78,7	25,4	120,9	522,4	89,8	29,6	136,6	602,7	103,7	39,3	161,4
	6	415,2	71,4	41,9	108,9	472,7	81,3	27,1	122,3	539,8	92,8	31,6	138,2	622,8	107,1	41,9	163,3
	7	428,6	73,7	44,7	110,1	488,0	83,9	28,8	123,8	557,2	95,8	33,7	139,8	643,0	110,6	44,7	165,2
	8	442,1	76,0	47,5	111,4	503,3	86,6	30,6	125,2	574,7	98,8	35,8	141,4	663,1	114,0	47,5	167,1
	9	455,5	78,3	50,4	112,7	518,5	89,2	32,4	126,6	592,1	101,8	38,0	143,0	683,2	117,5	50,4	169,0
25	10	468,9	80,6	53,3	113,9	533,8	91,8	34,3	128,0	609,5	104,8	40,2	144,6	703,3	121,0	53,3	170,9
	11	482,3	83,0	56,4	115,2	549,1	94,4	36,3	129,5	627,0	107,8	42,5	146,2	723,4	124,4	56,4	172,8
	12	495,7	85,3	59,5	116,5	564,3	97,1	38,3	130,9	644,4	110,8	44,9	147,8	743,5	127,9	59,5	174,7
	13	509,1	87,6	62,8	117,7	579,6	99,7	40,3	132,3	661,8	113,8	47,3	149,4	763,6	131,3	62,8	176,6
	14	522,5	89,9	66,1	119,0	594,9	102,3	42,5	133,7	679,3	116,8	49,8	151,0	783,8	134,8	66,1	178,5
	15	535,9	92,2	69,5	120,3	610,1	104,9	44,6	135,2	696,7	119,8	52,3	152,7	803,9	138,3	69,5	180,4
	5	388,2	66,8	36,7	117,8	442,0	76,0	23,7	132,3	504,7	86,8	27,7	149,5	582,3	100,2	36,7	176,6
	6	401,5	69,1	39,3	119,1	457,1	78,6	25,3	133,8	522,0	89,8	29,6	151,1	602,3	103,6	39,3	178,6
	7	414,8	71,3	41,9	120,4	472,3	81,2	27,0	135,3	539,3	92,8	31,5	152,8	622,2	107,0	41,9	180,6
	8	428,1	73,6	44,6	121,7	487,4	83,8	28,7	136,8	556,5	95,7	33,6	154,5	642,2	110,5	44,6	182,5
	9	441,4	75,9	47,3	123,0	502,5	86,4	30,5	138,2	573,8	98,7	35,7	156,1	662,1	113,9	47,3	184,5
30	10	454,7	78,2	50,2	124,3	517,7	89,0	32,3	139,7	591,1	101,7	37,8	157,8	682,0	117,3	50,2	186,5
	11	468,0	80,5	53,1	125,6	532,8	91,6	34,2	141,2	608,4	104,6	40,0	159,4	702,0	120,7	53,1	188,4
	12	481,3	82,8	56,2	126,9	547,9	94,2	36,1	142,7	625,7	107,6	42,3	161,1	721,9	124,2	56,2	190,4
	13	494,6	85,1	59,3	128,2	563,1	96,8	38,1	144,1	642,9	110,6	44,7	162,8	741,9	127,6	59,3	192,4
	14	507,9	87,4	62,5	129,6	578,2	99,4	40,2	145,6	660,2	113,6	47,1	164,4	761,8	131,0	62,5	194,3
	15	521,2	89,6	65,7	130,9	593,3	102,1	42,2	147,1	677,5	116,5	49,5	166,1	781,7	134,5	65,7	196,3
	5	364,3	62,7	32,4	127,3	414,8	71,3	20,9	143,1	473,6	81,5	24,4	161,6	546,5	94,0	32,4	190,9
	6	377,2	64,9	34,7	128,6	429,4	73,9	22,4	144,6	490,3	84,3	26,1	163,3	565,8	97,3	34,7	193,0
	7	390,0	67,1	37,1	130,0	444,0	76,4	23,9	146,1	507,0	87,2	27,9	165,0	585,0	100,6	37,1	195,0
	8	402,8	69,3	39,5	131,4	458,6	78,9	25,5	147,6	523,7	90,1	29,8	166,7	604,2	103,9	39,5	197,0
	9	415,7	71,5	42,0	132,7	473,2	81,4	27,1	149,1	540,4	92,9	31,7	168,4	623,5	107,2	42,0	199,1
35	10	428,5	73,7	44,6	134,1	487,8	83,9	28,8	150,7	557,0	95,8	33,6	170,1	642,7	110,6	44,6	201,1
	11	441,3	75,9	47,3	135,4	502,4	86,4	30,5	152,2	573,7	98,7	35,7	171,9	662,0	113,9	47,3	203,1
	12	454,2	78,1	50,1	136,8	517,1	88,9	32,3	153,7	590,4	101,6	37,7	173,6	681,2	117,2	50,1	205,1
	13	467,0	80,3	52,9	138,1	531,7	91,4	34,1	155,2	607,1	104,4	39,9	175,3	700,5	120,5	52,9	207,2
	14	479,8	82,5	55,8	139,5	546,3	94,0	35,9	156,7	623,8	107,3	42,1	177,0	719,7	123,8	55,8	209,2
	15	492,7	84,7	58,8	140,8	560,9	96,5	37,8	158,2	640,5	110,2	44,3	178,7	739,0	127,1	58,8	211,2
	5	340,4	58,6	28,3	139,7	387,6	66,7	18,3	157,0	442,6	76,1	21,3	177,3	510,7	87,8	28,3	209,6
	6	352,8	60,7	30,4	141,1	401,7	69,1	19,7	158,6	458,7	78,9	22,9	179,1	529,2	91,0	30,4	211,7
	7	365,2	62,8	32,5	142,6	415,7	71,5	21,0	160,2	474,7	81,7	24,5	180,9	547,8	94,2	32,5	213,8
	8	377,6	64,9	34,8	144,0	429,8	73,9	22,4	161,8	490,8	84,4	26,2	182,7	566,3	97,4	34,8	216,0
	9	389,9	67,1	37,0	145,4	443,9	76,4	23,9	163,4	506,9	87,2	27,9	184,5	584,9	100,6	37,0	218,1
40	10	402,3	69,2	39,4	146,8	458,0	78,8	25,4	165,0	523,0	90,0	29,7	186,4	603,5	103,8	39,4	220,2
	11	414,7	71,3	41,8	148,2	472,1	81,2	27,0	166,6	539,1	92,7	31,5	188,2	622,0	107,0	41,8	222,4
	12	427,1	73,5	44,3	149,7	486,2	83,6	28,6	168,2	555,2	95,5	33,4	190,0	640,6	110,2	44,3	224,5
	13	439,4	75,6	46,9	151,1	500,3	86,0	30,2	169,8	571,3	98,3	35,4	191,8	659,1	113,4	46,9	226,6
	14	451,8	77,7	49,6	152,5	514,4	88,5	31,9	171,4	587,3	101,0	37,3	193,6	677,7	116,6	49,6	228,8
	15	464,2	79,8	52,3	153,9	528,4	90,9	33,7	173,0	603,4	103,8	39,4	195,4	696,3	119,8	52,3	230,9
	5	326,1	56,1	26,0	147,2	371,3	63,9	16,8	165,4	423,9	72,9	19,6	186,8	489,1	84,1	26,0	220,7
	6	338,2	58,2	28,0	148,6	385,0	66,2	18,1	167,0	439,7	75,6	21,1	188,6	507,3	87,3	28,0	222,9
	7	350,3	60,3	30,0	150,1	398,8	68,6	19,4	168,7	455,4	78,3	22,6	190,5	525,4	90,4	30,0	225,1
	8	362,4	62,3	32,0	151,6	412,6	71,0	20,7	170,3	471,1	81,0	24,2	192,4	543,6	93,5	32,0	227,3
	9	374,5	64,4	34,2	153,0	426,3	73,3	22,1	172,0	486,8	83,7	25,8	194,2	561,7	96,6	34,2	229,5
43	10	386,6	66,5	36,4	154,5	440,1	75,7	23,5	173,6	502,6	86,4	27,4	196,1	579,9	99,7	36,4	231,7
	11	398,7	68,6	38,7	156,0	453,9	78,1	25,0	175,3	518,3	89,1	29,2	197,9	598,0	102,9	38,7	233,9
	12	410,8	70,7	41,1	157,4	467,7	80,4	26,5	176,9	534,0	91,9	30,9	199,8	616,2	106,0	41,1	236,1
	13	422,9	72,7	43,5	158,9	481,4	82,8	28,0	178,6	549,7	94,6	32,8	201,7	634,3	109,1	43,5	238,3
	14	435,0	74,8	46,0	160,3	495,2	85,2	29,6	180,2	565,5	97,3	34,6	203,5	652,5	112,2	46,0	240,5
	15	447,1	76,9	48,5	161,8	509,0	87,5	31,3	181,8	581,2	100,0	36,6	205,4	670,6	115,3	48,5	242,7
	5	311,8	53,6	23,8	154,6	354,9	61,0	15,4	173,8	405,3	69,7	17,9	196,2	467,6	80,4	23,8	231,9
	6	323,6	55,7	25,6	156,1	368,4	63,4	16,6	175,5	420,7	72,4	19,3	198,2	485,4	83,5	25,6	234,2
	7	335,4	57,7	27,5	157,6	381,8	65,7	17,8	177,1	436,0	75,0	20,7	200,1	503,1	86,5	27,5	236,4
46	8	347,2	59,7	29,5	159,1	395,3	68,0	19,0	178,8	451,4	77,6	22,2	202,0	520,8	89,6	29,5	238,7
	9	359,0	61,8	31,5	160,6	408,8	70,3	20,3	180,5	466,8	80,3	23,7	203,9	538,6	92,6	31,5	241,0
	10	370,9	63,8	33,5	162,2	422,2	72,6	21,7	182,2	482,1	82,9	25,3	205,8	556,3	95,7	33,5	243,2

Dove,
ABT: Temperatura d'ingresso aria condensatore (°C)
COT: Temperatura d'uscita acqua refrigerata (°C)
CCAP: Capacità di raffreddamento (kW)
CFR: Velocità del flusso d'acqua refrigerata a 5°C (m^3/h)
CPD: Caduta di pressione refrigeratore d'acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

15.4. Tabella prestazioni (RHU1E-AG2) (Modalità di riscaldamento)

		RHU1E40AG2				RHU1E50AG2				RHU1E60AG2				RHU1E70AG2			
ABTW	HOT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT
	35	135,9	23,4	27,6	32,7	156,9	27,0	33,1	35,2	187,8	32,3	38,2	43,3	228,6	39,3	50,7	53,9
	40	135,4	23,3	27,4	35,3	156,3	26,9	32,8	38,0	187,1	32,2	37,9	46,7	227,7	39,2	50,3	58,1
15	45	134,8	23,2	27,2	39,4	155,7	26,8	32,5	42,4	186,3	32,0	37,6	52,1	226,7	39,0	49,9	64,8
	50	134,3	23,1	27,0	45,0	155,0	26,7	32,3	48,4	185,5	31,9	37,3	59,5	225,8	38,8	49,5	74,0
	55	133,7	23,0	26,7	52,1	154,4	26,6	32,0	56,0	184,7	31,8	37,0	68,9	224,9	38,7	49,1	85,6
	35	123,3	21,2	22,9	32,2	142,4	24,5	27,4	34,7	170,4	29,3	31,5	42,6	207,4	35,7	41,9	53,0
	40	122,2	21,0	22,5	34,8	141,1	24,3	26,9	37,5	168,8	29,0	31,0	46,1	205,5	35,3	41,1	57,3
10	45	121,0	20,8	22,0	38,8	139,7	24,0	26,4	41,7	167,2	28,8	30,4	51,3	203,6	35,0	40,3	63,8
	50	119,9	20,6	21,6	44,1	138,4	23,8	25,9	47,4	165,7	28,5	29,8	58,4	201,6	34,7	39,6	72,5
	55	118,7	20,4	21,3	50,8	137,1	23,6	25,4	54,6	164,1	28,2	29,3	67,2	199,7	34,3	38,8	83,5
6	45	110,0	18,9	18,3	38,3	127,0	21,8	21,9	41,2	152,0	26,1	25,2	50,7	185,0	31,8	33,4	63,0
	35	110,7	19,0	18,5	31,7	127,8	22,0	22,2	34,1	153,0	26,3	25,5	41,9	186,2	32,0	33,8	52,1
	40	109,0	18,7	18,0	34,3	125,8	21,6	21,5	36,9	150,6	25,9	24,7	45,4	183,3	31,5	32,8	56,5
5	45	107,2	18,4	17,4	38,2	123,8	21,3	20,9	41,1	148,2	25,5	24,0	50,5	180,4	31,0	31,8	62,8
	50	105,5	18,1	16,9	43,2	121,8	21,0	20,2	46,5	145,8	25,1	23,2	57,2	177,5	30,5	30,8	71,1
	55	103,8	17,9	16,4	49,5	119,8	20,6	19,6	53,2	143,4	24,7	22,5	65,5	174,6	30,0	29,8	81,4
	35	98,1	16,9	14,7	31,2	113,2	19,5	17,5	33,5	135,5	23,3	20,1	41,2	164,9	28,4	26,6	51,3
	40	95,8	16,5	14,0	33,8	110,6	19,0	16,7	36,4	132,3	22,8	19,2	44,8	161,1	27,7	25,4	55,7
0	45	93,5	16,1	13,4	37,6	107,9	18,6	16,0	40,4	129,1	22,2	18,3	49,7	157,2	27,0	24,2	61,8
	50	91,1	15,7	12,7	42,4	105,2	18,1	15,2	45,6	126,0	21,7	17,4	56,1	153,3	26,4	23,0	69,7
	55	88,8	15,3	12,1	48,2	102,6	17,6	14,5	51,8	122,8	21,1	16,6	63,8	149,4	25,7	21,9	79,3
	35	85,4	14,7	11,2	30,6	98,7	17,0	13,4	33,0	118,1	20,3	15,4	40,6	143,7	24,7	20,3	50,4
	40	82,6	14,2	10,5	33,4	95,3	16,4	12,5	35,9	114,1	19,6	14,4	44,2	138,8	23,9	18,9	54,9
-5	45	79,7	13,7	9,8	37,0	92,0	15,8	11,7	39,8	110,1	18,9	13,4	48,9	134,0	23,0	17,6	60,8
	50	76,8	13,2	9,1	41,5	88,6	15,2	10,9	44,6	106,1	18,2	12,5	54,9	129,1	22,2	16,4	68,2
	55	73,9	12,7	8,5	46,9	85,3	14,7	10,1	50,4	102,1	17,6	11,5	62,1	124,3	21,4	15,2	77,1
	35	72,8	12,5	8,2	30,1	84,1	14,5	9,8	32,4	100,6	17,3	11,2	39,9	122,5	21,1	14,8	49,5
	40	69,4	11,9	7,5	32,9	80,1	13,8	8,9	35,4	95,8	16,5	10,2	43,5	116,6	20,1	13,4	54,1
-10	45	65,9	11,3	6,8	36,4	76,1	13,1	8,1	39,1	91,0	15,7	9,2	48,1	110,8	19,1	12,1	59,8
	50	62,4	10,7	6,1	40,6	72,1	12,4	7,3	43,7	86,2	14,8	8,3	53,8	105,0	18,1	10,9	66,8
	55	58,9	10,1	5,5	45,6	68,0	11,7	6,5	49,1	81,4	14,0	7,4	60,4	99,1	17,0	9,7	75,0
	35	54,2	9,3	4,6	29,6	62,6	10,8	5,5	31,8	74,9	12,9	6,3	39,2	91,1	15,7	8,2	48,7
	40	50,5	8,7	4,1	32,4	58,3	10,0	4,8	34,8	69,8	12,0	5,5	42,9	85,0	14,6	7,2	53,3
-15	45	46,9	8,1	3,5	35,8	54,1	9,3	4,2	38,5	64,8	11,1	4,7	47,3	78,9	13,6	6,2	58,8
	50	43,2	7,4	3,0	39,7	49,9	8,6	3,6	42,7	59,7	10,3	4,0	52,6	72,7	12,5	5,3	65,4
	55	39,6	6,8	2,5	44,3	45,7	7,9	3,0	47,7	54,7	9,4	3,4	58,7	66,6	11,5	4,4	72,9

Dove,
ABTW: Temperatura ingresso aria evaporatore (°C)
HOT: Temperatura d'uscita dell'acqua calda (°C)
HCAP: Capacità di riscaldamento (kW)

HFR: Velocità del flusso d'acqua calda 5°C (m^3/h)
CPD: Calo di pressione dello scambiatore di calore per acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RHU1E80AG2				RHU1E100AG2				RHU1E120AG2				RHU1E140AG2			
ABTW	HOT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT
	35	228,6	39,3	50,7	53,9	313,9	54,0	33,1	70,4	375,7	64,6	38,2	86,7	457,2	78,6	50,7	107,7
	40	227,7	39,2	50,3	58,1	312,6	53,8	32,8	76,0	374,1	64,4	37,9	93,5	455,4	78,3	50,3	116,2
15	45	226,7	39,0	49,9	64,8	311,3	53,5	32,5	84,7	372,6	64,1	37,6	104,3	453,5	78,0	49,9	129,6
	50	225,8	38,8	49,5	74,0	310,0	53,3	32,3	96,8	371,0	63,8	37,3	119,1	451,6	77,7	49,5	147,9
	55	224,9	38,7	49,1	85,6	308,7	53,1	32,0	112,0	369,5	63,6	37,0	137,8	449,7	77,4	49,1	171,3
	35	207,4	35,7	41,9	53,0	284,7	49,0	27,4	69,3	340,8	58,6	31,5	85,3	414,8	71,3	41,9	106,0
	40	205,5	35,3	41,1	57,3	282,1	48,5	26,9	74,9	337,6	58,1	31,0	92,2	410,9	70,7	41,1	114,6
10	45	203,6	35,0	40,3	63,8	279,5	48,1	26,4	83,4	334,5	57,5	30,4	102,7	407,1	70,0	40,3	127,6
	50	201,6	34,7	39,6	72,5	276,8	47,6	25,9	94,9	331,3	57,0	29,8	116,8	403,3	69,4	39,6	145,1
	55	199,7	34,3	38,8	83,5	274,2	47,2	25,4	109,2	328,2	56,4	29,3	134,4	399,4	68,7	38,8	167,0
6	45	185,0	31,8	33,4	63,0	254,0	43,7	21,9	82,4	304,0	52,3	25,2	101,4	370,0	63,6	33,4	126,0
	35	186,2	32,0	33,8	52,1	255,6	44,0	22,2	68,2	305,9	52,6	25,5	83,9	372,3	64,0	33,8	104,2
	40	183,3	31,5	32,8	56,5	251,6	43,3	21,5	73,9	301,1	51,8	24,7	90,9	366,5	63,0	32,8	112,9
5	45	180,4	31,0	31,8	62,8	247,6	42,6	20,9	82,1	296,4	51,0	24,0	101,1	360,7	62,0	31,8	125,6
	50	177,5	30,5	30,8	71,1	243,7	41,9	20,2	93,0	291,6	50,2	23,2	114,4	354,9	61,0	30,8	142,2
	55	174,6	30,0	29,8	81,4	239,7	41,2	19,6	106,4	286,8	49,3	22,5	131,0	349,1	60,0	29,8	162,8
	35	164,9	28,4	26,6	51,3	226,5	38,9	17,5	67,0	271,0	46,6	20,1	82,5	329,9	56,7	26,6	102,5
	40	161,1	27,7	25,4	55,7	221,1	38,0	16,7	72,8	264,7	45,5	19,2	89,6	322,1	55,4	25,4	111,3
0	45	157,2	27,0	24,2	61,8	215,8	37,1	16,0	80,8	258,3	44,4	18,3	99,5	314,3	54,1	24,2	123,6
	50	153,3	26,4	23,0	69,7	210,5	36,2	15,2	91,1	251,9	43,3	17,4	112,1	306,6	52,7	23,0	139,3
	55	149,4	25,7	21,9	79,3	205,1	35,3	14,5	103,7	245,5	42,2	16,6	127,6	298,8	51,4	21,9	158,5
	35	143,7	24,7	20,3	50,4	197,3	33,9	13,4	65,9	236,1	40,6	15,4	81,1	287,4	49,4	20,3	100,8
	40	138,8	23,9	18,9	54,9	190,6	32,8	12,5	71,8	228,2	39,2	14,4	88,3	277,7	47,8	18,9	109,7
-5	45	134,0	23,0	17,6	60,8	184,0	31,6	11,7	79,5	220,2	37,9	13,4	97,9	268,0	46,1	17,6	121,6
	50	129,1	22,2	16,4	68,2	177,3	30,5	10,9	89,2	212,2	36,5	12,5	109,8	258,3	44,4	16,4	136,5
	55	124,3	21,4	15,2	77,1	170,6	29,3	10,1	100,9	204,2	35,1	11,5	124,2	248,5	42,7	15,2	154,3
	35	122,5	21,1	14,8	49,5	168,2	28,9	9,8	64,8	201,3	34,6	11,2	79,7	245,0	42,1	14,8	99,0
	40	116,6	20,1	13,4	54,1	160,1	27,5	8,9	70,7	191,7	33,0	10,2	87,0	233,3	40,1	13,4	108,1
-10	45	110,8	19,1	12,1	59,8	152,1	26,2	8,1	78,2	182,1	31,3	9,2	96,3	221,6	38,1	12,1	119,6
	50	105,0	18,1	10,9	66,8	144,1	24,8	7,3	87,4	172,5	29,7	8,3	107,5	209,9	36,1	10,9	133,6
	55	99,1	17,0	9,7	75,0	136,1	23,4	6,5	98,1	162,9	28,0	7,4	120,7	198,2	34,1	9,7	150,0
	35	91,1	15,7	8,2	48,7	125,1	21,5	5,5	63,6	149,7	25,8	6,3	78,3	182,3	31,3	8,2	97,3
	40	85,0	14,6	7,2	53,3	116,7	20,1	4,8	69,6	139,7	24,0	5,5	85,7	170,0	29,2	7,2	106,5
-15	45	78,9	13,6	6,2	58,8	108,3	18,6	4,2	76,9	129,6	22,3	4,7	94,7	157,7	27,1	6,2	117,6
	50	72,7	12,5	5,3	65,4	99,8	17,2	3,6	85,5	119,5	20,6	4,0	105,2	145,4	25,0	5,3	130,7
	55	66,6	11,5	4,4	72,9	91,4	15,7	3,0	95,3	109,4	18,8	3,4	117,3	133,1	22,9	4,4	145,8

Dove,
ABTW: Temperatura ingresso aria evaporatore (°C)
HOT: Temperatura d'uscita dell'acqua calda (°C)
HCAP: Capacità di riscaldamento (kW)
HFR: Velocità del flusso d'acqua calda 5°C (m^3/h)
CPD: Calo di pressione dello scambiatore di calore per acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

Tabella prestazioni (cont.)

		RHU1E160AG2				RHU1E180AG2				RHU1E210AG2				RHU1E240AG2			
ABTW	HOT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT	HCAP	HFR	CPD	IPT
	35	457,2	78,6	50,7	107,7	563,5	96,9	38,2	130,0	685,9	118,0	50,7	161,6	685,9	118,0	50,7	161,6
	40	455,4	78,3	50,3	116,2	561,2	96,5	37,9	140,2	683,0	117,5	50,3	174,3	683,0	117,5	50,3	174,3
15	45	453,5	78,0	49,9	129,6	558,9	96,1	37,6	156,4	680,2	117,0	49,9	194,4	680,2	117,0	49,9	194,4
	50	451,6	77,7	49,5	147,9	556,6	95,7	37,3	178,6	677,4	116,5	49,5	221,9	677,4	116,5	49,5	221,9
	55	449,7	77,4	49,1	171,3	554,2	95,3	37,0	206,7	674,6	116,0	49,1	256,9	674,6	116,0	49,1	256,9
	35	414,8	71,3	41,9	106,0	511,2	87,9	31,5	127,9	622,2	107,0	41,9	159,0	622,2	107,0	41,9	159,0
	40	410,9	70,7	41,1	114,6	506,5	87,1	31,0	138,3	616,4	106,0	41,1	171,8	616,4	106,0	41,1	171,8
10	45	407,1	70,0	40,3	127,6	501,7	86,3	30,4	154,0	610,7	105,0	40,3	191,4	610,7	105,0	40,3	191,4
	50	403,3	69,4	39,6	145,1	497,0	85,5	29,8	175,1	604,9	104,0	39,6	217,6	604,9	104,0	39,6	217,6
	55	399,4	68,7	38,8	167,0	492,3	84,7	29,3	201,6	599,1	103,0	38,8	250,5	599,1	103,0	38,8	250,5
6	45	370,0	63,6	33,4	126,0	456,0	78,4	25,2	152,1	555,0	95,5	33,4	189,0	555,0	95,5	33,4	189,0
	35	372,3	64,0	33,8	104,2	458,9	78,9	25,5	125,8	558,5	96,1	33,8	156,4	558,5	96,1	33,8	156,4
	40	366,5	63,0	32,8	112,9	451,7	77,7	24,7	136,3	549,8	94,6	32,8	169,4	549,8	94,6	32,8	169,4
5	45	360,7	62,0	31,8	125,6	444,6	76,5	24,0	151,6	541,1	93,1	31,8	188,4	541,1	93,1	31,8	188,4
	50	354,9	61,0	30,8	142,2	437,4	75,2	23,2	171,7	532,4	91,6	30,8	213,3	532,4	91,6	30,8	213,3
	55	349,1	60,0	29,8	162,8	430,3	74,0	22,5	196,5	523,7	90,1	29,8	244,1	523,7	90,1	29,8	244,1
	35	329,9	56,7	26,6	102,5	406,5	69,9	20,1	123,7	494,8	85,1	26,6	153,8	494,8	85,1	26,6	153,8
	40	322,1	55,4	25,4	111,3	397,0	68,3	19,2	134,4	483,2	83,1	25,4	167,0	483,2	83,1	25,4	167,0
0	45	314,3	54,1	24,2	123,6	387,4	66,6	18,3	149,2	471,5	81,1	24,2	185,4	471,5	81,1	24,2	185,4
	50	306,6	52,7	23,0	139,3	377,9	65,0	17,4	168,2	459,9	79,1	23,0	209,0	459,9	79,1	23,0	209,0
	55	298,8	51,4	21,9	158,5	368,3	63,3	16,6	191,4	448,2	77,1	21,9	237,8	448,2	77,1	21,9	237,8
	35	287,4	49,4	20,3	100,8	354,2	60,9	15,4	121,7	431,1	74,2	20,3	151,2	431,1	74,2	20,3	151,2
	40	277,7	47,8	18,9	109,7	342,2	58,9	14,4	132,5	416,5	71,6	18,9	164,6	416,5	71,6	18,9	164,6
-5	45	268,0	46,1	17,6	121,6	330,3	56,8	13,4	146,8	402,0	69,1	17,6	182,4	402,0	69,1	17,6	182,4
	50	258,3	44,4	16,4	136,5	318,3	54,7	12,5	164,7	387,4	66,6	16,4	204,7	387,4	66,6	16,4	204,7
	55	248,5	42,7	15,2	154,3	306,3	52,7	11,5	186,2	372,8	64,1	15,2	231,4	372,8	64,1	15,2	231,4
	35	245,0	42,1	14,8	99,0	301,9	51,9	11,2	119,6	367,4	63,2	14,8	148,6	367,4	63,2	14,8	148,6
	40	233,3	40,1	13,4	108,1	287,5	49,5	10,2	130,5	349,9	60,2	13,4	162,2	349,9	60,2	13,4	162,2
-10	45	221,6	38,1	12,1	119,6	273,1	47,0	9,2	144,4	332,4	57,2	12,1	179,5	332,4	57,2	12,1	179,5
	50	209,9	36,1	10,9	133,6	258,7	44,5	8,3	161,3	314,9	54,2	10,9	200,4	314,9	54,2	10,9	200,4
	55	198,2	34,1	9,7	150,0	244,3	42,0	7,4	181,1	297,4	51,1	9,7	225,0	297,4	51,1	9,7	225,0
	35	182,3	31,3	8,2	97,3	224,6	38,6	6,3	117,5	273,4	47,0	8,2	146,0	273,4	47,0	8,2	146,0
	40	170,0	29,2	7,2	106,5	209,5	36,0	5,5	128,6	255,0	43,9	7,2	159,8	255,0	43,9	7,2	159,8
-15	45	157,7	27,1	6,2	117,6	194,4	33,4	4,7	142,0	236,6	40,7	6,2	176,5	236,6	40,7	6,2	176,5
	50	145,4	25,0	5,3	130,7	179,2	30,8	4,0	157,8	218,1	37,5	5,3	196,1	218,1	37,5	5,3	196,1
	55	133,1	22,9	4,4	145,8	164,1	28,2	3,4	176,0	199,7	34,4	4,4	218,7	199,7	34,4	4,4	218,7

Dove,
ABTW: Temperatura ingresso aria evaporatore (°C)
HOT: Temperatura d'uscita dell'acqua calda (°C)
HCAP: Capacità di riscaldamento (kW)
HFR: Velocità del flusso d'acqua calda 5°C (m^3/h)
CPD: Calo di pressione dello scambiatore di calore per acqua (kPa)
IPT: Potenza assorbita dal compressore (kW)

Moltiplicatore di conversione:
1 kW = 860 kcal/h
= 3412 Btu/h
1 kPa = 0,102 mAq

15.5. Dati elettrici

◆ Unità refrigeratori d'acqua raffreddato ad aria (RCU1E-AG2)

Modello	Alimentazione generale unità			Tensione istantanea applicabile (V)		Motore del compressore			Motore della ventola condensatore		Corrente Massima Unità	STC*2 Unità Massima
						STC*1	RNC	IPT	RNC	IPT		
	Ph	(V)	(Hz)	Massima	Minima	(A)	(A)	(kW)	(A)	(kW)	(A)	(A)
RCU1E40AG2	3+N	400	50	440	360	125	57,7	34,8	12,0	2,4	91	125
RCU1E50AG2	3+N	400	50	440	360	125	68,7	41,4	12,0	3,3	105	125
RCU1E60AG2	3+N	400	50	440	360	161	82,5	49,7	12,0	3,3	123	161
RCU1E70AG2	3+N	400	50	440	360	195	92,9	56,0	12,0	5,0	137	195
RCU1E80AG2	3+N	400	50	440	360	195	108	65,0	12,0	5,0	157	195
RCU1E100AG2	3+N	400	50	440	360	125	137	82,8	24,0	6,6	211	154
RCU1E120AG2	3+N	400	50	440	360	161	165	99,4	24,0	6,6	247	194
RCU1E140AG2	3+N	400	50	440	360	195	186	112	24,0	10,0	274	230
RCU1E160AG2	3+N	400	50	440	360	195	216	130	24,0	10,0	314	230
RCU1E180AG2	3+N	400	50	440	360	161	247	149	36,0	9,9	370	226
RCU1E210AG2	3+N	400	50	440	360	195	279	168	36,0	15,0	412	265
RCU1E240AG2	3+N	400	50	440	360	195	324	195	36,0	15,0	471	265
RCU1E280AG2	3+N	400	50	440	360	195	372	224	48,0	20,0	549	301
RCU1E320AG2	3+N	400	50	440	360	195	431	260	48,0	20,0	628	301
RCU1E350AG2	3+N	400	50	440	360	195	465	280	60,0	25,0	686	336
RCU1E400AG2	3+N	400	50	440	360	195	539	325	60,0	25,0	784	336

RNC: Corrente d'esercizio (A)
STC: Corrente d'avvio (A)
IPT: Potenza assorbita (kW)
Ph: N. delle fasi

NOTE:

1. *Questi dati si basano sulle seguenti condizioni:*
   Temperatura ingresso/uscita acqua refrigerata: 12/7ºC, Temperatura ambiente: 35ºC.
2. *La "Corrente massima" riportata in tabella equivale alla massima corrente d'esercizio totale alle seguenti condizioni.*
   Tensione di alimentazione: 90% della tensione nominale, portata unità: 100% alle massime condizioni operative
3. *Le dimensioni degli alimentatori devono essere tali da coprire questo valore di corrente massima.*
4. *Corrente d'avvio (*1, *2) ha i seguenti significati.*
   **1:Corrente d'avvio primo compressore*
   **2:Corrente massima d'avvio dell'unità, quando si avvia l'ultimo compressore.*
5. *Il motore del compressore è dotato di avviamento stella-triangolo.*

◆ Refrigeratore d'acqua a pompa di calore aria-acqua (RHU1E-AG2)

Modello	Alimentazione generale unità			Tensione istantanea applicabile (V)		Motore del compressore					Scambiatore di calore sul lato aria Motore della ventola		Corrente Massima Unità	STC*2 Unità Massima
						STC*1 (A)	Modalità di raffreddamento		Modalità di riscaldamento					
	Ph	(V)	(Hz)	Massima	Minima		RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	(A)	(A)
RHU1E40AG2	3+N	400	50	440	360	125	56,4	34,0	63,5	38,3	12,0	2,4	99	125
RHU1E50AG2	3+N	400	50	440	360	125	65,4	39,4	68,4	41,2	12,0	3,3	105	125
RHU1E60AG2	3+N	400	50	440	360	161	80,8	48,7	84,1	50,7	12,0	3,3	126	161
RHU1E70AG2	3+N	400	50	440	360	195	91,2	55,0	105	63,0	12,0	5,0	153	195
RHU1E80AG2	3+N	400	50	440	360	195	108	65,0	105	63,0	12,0	5,0	157	195
RHU1E100AG2	3+N	400	50	440	360	125	131	78,8	137	82,4	24,0	6,6	210	153
RHU1E120AG2	3+N	400	50	440	360	161	162	97,4	168	101	24,0	6,6	251	193
RHU1E140AG2	3+N	400	50	440	360	195	182	110	209	126	24,0	10,0	305	230
RHU1E160AG2	3+N	400	50	440	360	195	216	130	209	126	24,0	10,0	314	230
RHU1E180AG2	3+N	400	50	440	360	161	242	146	252	152	36,0	9,9	377	225
RHU1E210AG2	3+N	400	50	440	360	195	274	165	314	189	36,0	15,0	458	265
RHU1E240AG2	3+N	400	50	440	360	195	324	195	314	189	36,0	15,0	471	265

RNC: Corrente d'esercizio (A)
STC: Corrente d'avvio (A)
IPT: Potenza assorbita (kW)
Ph: N. delle fasi

NOTE:

1. *Questi dati si basano sulle seguenti condizioni...*
   Modalità di raffreddamento: Temperatura di ingresso/uscita acqua refrigerata: 12/7ºC, Temperatura ambiente: 35ºC.
   Modalità di riscaldamento: Temperatura di ingresso/uscita acqua calda 40/45ºC. Temperatura ambiente: 6ºC (WB).
2. *La "Corrente massima" riportata in tabella equivale alla massima corrente d'esercizio totale alle seguenti condizioni.*
   Tensione di alimentazione: 90% della tensione nominale, portata unità: 100% alle massime condizioni operative
3. *Le dimensioni degli alimentatori devono essere tali da coprire questo valore di corrente massima.*
4. *Corrente d'avvio (*1,*2) ha i seguenti significati.*
   **1:Corrente d'avvio primo compressore*
   **2:Corrente massima d'avvio dell'unità, quando si avvia l'ultimo compressore.*
5. *Il motore del compressore è dotato di avviamento stella-triangolo.*

15.6. Dati rumorosità

◆ **Modelli standard**

Modello	Livello delle emissioni sonore (dB)								Totale (dBA)
	Banda di frequenza (Hz)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
R(C/H)U1E40AG2	89	87	82	77	80	72	62	57	82
R(C/H)U1E50AG2	91	89	84	79	80	72	63	59	83
R(C/H)U1E60AG2	91	89	84	79	82	74	64	59	84
R(C/H)U1E70AG2	92	90	85	83	81	74	64	60	85
R(C/H)U1E80AG2	92	90	85	83	81	74	64	60	85
R(C/H)U1E100AG2	94	92	87	82	83	75	66	62	86
R(C/H)U1E120AG2	94	92	87	82	85	77	67	62	87
R(C/H)U1E140AG2	95	93	88	86	84	77	67	63	88
R(C/H)U1E160AG2	95	93	88	86	84	77	67	63	88
R(C/H)U1E180AG2	96	94	89	87	85	78	68	64	89
R(C/H)U1E210AG2	98	96	91	89	87	80	70	66	91
R(C/H)U1E240AG2	98	96	91	89	87	80	70	66	91
RCU1E280AG2	99	97	92	90	88	81	71	67	92
RCU1E320AG2	99	97	92	90	88	81	71	67	92
RCU1E350AG2	101	99	94	92	90	83	73	69	94
RCU1E400AG2	101	99	94	92	90	83	73	69	94

◆ **Opzione a basso livello di rumorosità**

Modello	Livello delle emissioni sonore (dB)								Totale (dBA)
	Banda di frequenza (Hz)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
R(C/H)U1E40AG2	87	85	80	75	78	70	60	55	80
R(C/H)U1E50AG2	89	87	82	77	78	70	61	57	81
R(C/H)U1E60AG2	89	87	82	77	80	72	62	57	82
R(C/H)U1E70AG2	90	88	83	81	79	72	62	58	83
R(C/H)U1E80AG2	90	88	83	81	79	72	62	58	83
R(C/H)U1E100AG2	92	90	85	80	81	73	64	60	84
R(C/H)U1E120AG2	92	90	85	78	83	75	65	60	85
R(C/H)U1E140AG2	93	91	86	84	82	75	65	61	86
R(C/H)U1E160AG2	93	91	86	84	82	75	65	61	86
R(C/H)U1E180AG2	94	92	87	85	83	76	66	62	87
R(C/H)U1E210AG2	96	94	89	87	85	78	68	64	89
R(C/H)U1E240AG2	96	94	89	87	85	78	68	64	89
RCU1E280AG2	97	95	90	88	86	79	69	65	90
RCU1E320AG2	97	95	90	88	86	79	69	65	90
RCU1E350AG2	99	97	92	90	88	81	71	67	92
RCU1E400AG2	99	97	92	90	88	81	71	67	92

◆ **Opzione a basso livello di rumorosità super**

Modello	Livello delle emissioni sonore (dB)								Totale (dBA)
	Banda di frequenza (Hz)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
R(C/H)U1E40AG2	85	83	78	73	76	68	58	53	78
R(C/H)U1E50AG2	87	85	80	75	76	68	59	55	79
R(C/H)U1E60AG2	87	85	80	75	78	70	60	55	80
R(C/H)U1E70AG2	88	86	81	79	77	70	60	56	81
R(C/H)U1E80AG2	88	86	81	79	77	70	60	56	81
R(C/H)U1E100AG2	90	88	83	78	79	71	62	58	82
R(C/H)U1E120AG2	90	88	83	76	81	73	63	58	83
R(C/H)U1E140AG2	91	89	84	82	80	73	63	59	84
R(C/H)U1E160AG2	91	89	84	82	80	73	63	59	84
R(C/H)U1E180AG2	92	90	85	83	81	74	64	60	85
R(C/H)U1E210AG2	94	92	87	85	83	76	66	62	87
R(C/H)U1E240AG2	94	92	87	85	83	76	66	62	87
RCU1E280AG2	95	93	88	86	84	77	67	63	88
RCU1E320AG2	95	93	88	86	84	77	67	63	88
RCU1E350AG2	97	95	90	88	86	79	69	65	90
RCU1E400AG2	97	95	90	88	86	79	69	65	90

NOTA:

Condizioni operative:
Temperatura ingresso/uscita acqua 12/7 °C, temperatura ambiente 35 °C, con tutti i ventilatori in funzione.

16. Dati Applicativi

Contenuti

16. Dati applicativi 155
16.1. Intervallo operativo 156
16.2. Prestazione a carico parziale 157
16.3. Impiego di glicole di etilene 158

16.1. Intervallo operativo

◆ Unità refrigeratori d'acqua raffreddato ad aria RCU1E-AG2

Elemento		Descrizione	Note
Alimentazione	Tensione d'esercizio	90% ~ 110% della tensione nominale	
	Sbilanciamento tensione	± 3% di scostamento da ogni tensione misurata sui terminali del compressore	
	Tensione d'avvio	Oltre 85% della tensione nominale	
Temperatura ambiente		-15 ~ 46ºC	
Temperatura d'uscita acqua	Standard	5 ~ 15ºC	Acqua
	Acqua a bassa temperatura Optional	4 ~ 0ºC (Low 1) -1 ~ -5ºC (Low2) -6 ~ -10ºC (Low3)	Glicole di etilene / Glicole di propilene
Pressione acqua max. consentita		1,0 MPa	
Temperatura ambiente		-15 ~ 46 ºC	
Umidità		≤ 50% (40 °C) (1)	
Altitudine		≤ 1.000 m (1)	

(1) Requisiti di intervallo operativo minimo in conformità con la Norma EN60204-1. Qualora l'intervallo operativo sia differente, rivolgersi al Distributore HITACHI per richiedere il pertinente parere di conformità.

◆ Unità refrigeratori d'acqua a pompa di calore aria-acqua RHU1E-AG2

Elemento		Descrizione		Note
		Modalità di raffreddamento	Modalità di riscaldamento	
Alimentazione	Tensione d'esercizio	90% ~ 110% della tensione nominale		
	Sbilanciamento tensione	± 3% di scostamento da ogni tensione misurata sui terminali del compressore		
	Tensione d'avvio	Oltre 85% della tensione nominale		
Temperatura ambiente	Standard	-15 ~ 46ºC	-9,5 ~ 21ºC DB -10 ~ 15,5ºC WB	
	Opzione Modalità di riscaldamento con temperatura ambiente alta		-9,5 ~ 35ºC DB	
Temperatura d'uscita acqua	Standard	5 ~ 15ºC		Acqua
	Acqua a bassa temperatura Optional	4 ~ 0ºC (Low 1) -1 ~ -5ºC (Low2) -6 ~ -10ºC (Low3)		Glicole di etilene / Glicole di propilene
Pressione acqua max. consentita		1,0 MPa		
Temperatura ambiente		-15 ~ 46 ºC		
Umidità		≤ 50% (40 °C) (1)		
Altitudine		≤ 1.000 m (1)		

(1) Requisiti di intervallo operativo minimo in conformità con la Norma EN60204-1. Qualora l'intervallo operativo sia differente, rivolgersi al Distributore HITACHI per richiedere il pertinente parere di conformità.

◆ **Intervallo flusso d'acqua**

MODELLO RCU1E-AG2		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240	280	320	350	400
Intervallo flusso d'acqua	m^3/h	12,0	13,9	16,6	19,0	22,0	27,8	33,2	38,0	44,0	49,8	57,0	66,0	76,0	88,0	95,0	110
	m^3/h	32,2	37,4	45,0	51,0	59,0	74,8	90,0	102	118	135	153	177	204	236	255	295

MODELLO RHU1E- AG2		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240
Intervallo flusso d'acqua	m^3/h	12,0	13,9	16,6	19,0	22,0	27,8	33,2	38,0	44,0	49,8	57,0	66,0
	m^3/h	32,2	37,4	45,0	51,0	59,0	74,8	90,0	102	118	135	153	177

16.2. Prestazione a carico parziale

Modello: RCU1E40AG2 ~ RCU1E400AG2 & RHU1E40AG2 ~ RHU1E240AG2

Temperatura ambiente (°C)	Prestazioni	Carico compressore 15~99%											PIENO CARICO	
43	Capacità	18	20	25	30	40	50	60	70	75	80	89		
	Input	24	26	31	36	45	54	65	79	87	96	117		
	COP	74	76	80	84	89	92	92	89	87	83	76		
40	Capacità	19	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	94	
	Input	24	25	30	34	42	51	60	71	77	84	102	110	
	COP	79	80	85	89	95	99	100	98	97	95	88	85	
35	Capacità		20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	
	Input		23	27	31	38	45	53	61	66	72	84	100	
	COP		87	92	97	105	111	114	114	113	112	107	100	
30	Capacità		21	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	106
	Input		23	26	29	35	42	48	55	59	63	73	86	95
	COP		91	97	103	113	120	125	127	127	126	123	117	112
25	Capacità		22	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110
	Input		22	24	26	32	37	42	48	52	56	65	78	95
	COP		100	105	114	127	137	143	145	144	143	138	129	116
20	Capacità		22	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110
	Input		21	22	25	29	34	38	44	46	50	57	65	77
	COP		107	113	122	137	148	156	161	162	162	159	153	143

:Condizioni standard
(Ambiente: 35°C, ingresso/uscita acqua: 12/7°C, Pieno carico)

NOTA:

1. *Capacità: Capacità di raffreddamento (kW)*
   Potenza assorbita: Potenza totale assorbita (Compressore + ventilatori) (kW)
   COP: Portata/Potenza assorbita (kW/kW)
2. *Condizioni operative:*
   Temperatura d'uscita acqua refrigerata: 7°C
   Velocità di flusso dell'acqua: Costante
   Ventilatore condensatore: Tutti i ventilatori in funzione
3. *La tabella sopra riportata mostra le percentuali relative alla capacità, alla potenza assorbita e COP in base alle condizioni standard. Per questo motivo, è possibile calcolare ogni valore come mostra il seguente esempio:*

Esempio: Modello RCU1E100AG2

Condizione standard		*Temperatura ambiente: 30°C, Portata 70%*	
Capacità:	*260 kW*	*Capacità:*	*260 × 0,70 = 182 kW*
Potenza assorbita:	*89,4 kW*	*Potenza assorbita:*	*89,4 × 0,55 = 49,2 kW*
COP:	*2.91*	*COP:*	*2,91 × 1,27= 3,70 kW*

16.3. Impiego di glicole di etilene

◆ **Impiego a basse temperature ambientali**

In condizioni di valori bassi di temperatura ambiente, ad esempio in inverno, l'apparecchiatura e le tubazioni potrebbero subire dei danni, provocati dal congelamento dell'acqua nella pompa o nelle tubazioni, durante i periodi di inattività.

Per evitare il congelamento dell'acqua, è consigliabile attivare la pompa. Il raffreddatore HITACHI è dotato di un comando con funzione ON/OFF per la pompa per evitare il congelamento. Tale comando diviene operativo, collegando il circuito di comando della pompa. (vedere Schema di connessione).

Inoltre, nel caso in cui risultasse difficile prendere dei provvedimenti, quali il drenaggio dell'acqua, utilizzare un antigelo del tipo glicole di etilene.

La tabella mostra le percentuali di glicole di etilene raccomandate per le varie temperature.

La tabella riporta anche i fattori di correzione, poiché l'unità con miscela antigelo offre prestazioni leggermente diverse rispetto all'impiego senza glicole.

Esempio:

- Capacità di raffreddamento con glicole di etilene = Kc × Capacità di raffreddamento senza glicole di etilene
- La potenza assorbita, la velocità del flusso e la caduta di pressione vengono calcolati seguendo la stessa procedura utilizzata per la capacità di raffreddamento

(Temperatura d'uscita dell'acqua: 5 ~ 15°C)

Temperatura ambiente minima	°C	-3	-7	-13	-22
Percentuale di glicole di etilene necessaria	wt%	10	20	30	40
Fattore di correzione della capacità di raffreddamento	Kc	0,99	0,98	0,97	0,96
Fattore di correzione della potenza assorbita	Ki	1,00	0,99	0,99	0,98
Fattore correzione velocità flusso	Kf	1,00	1,01	1,04	1,08
Fattore di correzione caduta pressione	Kp	1,04	1,11	1,18	1,29

◆ **Impiego con acqua a bassa temperatura (Optional)**

L'impiego di acqua a temperatura inferiore a 5 °C richiede l'aggiunta di glicole di etilene al sistema idraulico.

Questa opzione viene suddivisa in tre livelli conformemente alla temperatura d'uscita dell'acqua.

È quindi necessario specificare il livello in fase d'ordine.

L'impostazione del termostato della protezione antigelo viene effettuata in fabbrica.

La tabella mostra le percentuali di glicole di etilene necessarie per ogni categoria.

1. Categoria

Categoria	Temp. acqua in uscita (°C)	Glicole di etilene necessario (wt%)	Temp. di congelamento glicole (°C)
Low 1	4 ~ 0	20	-7
Low 2	-1 ~ -5	30	-13
Low 3	-6 ~ -10	40	-22

NOTA:
Il termostato della protezione antigelo è un comando elettrico non regolabile.

Per quanto riguarda le prestazioni, è possibile ricavare ogni valore dalla tabella sottostante (vedere l'esempio che segue)

Prestazioni

Etilene Glicole (wt%)	Temperatura uscita acqua (°C)	Fattore correzione portata (Kf)	Fattore di correzione calo di pressione (Kp)	Temperatura ambiente (°C)									
				25		30		35		40		43	
				CAP (%)	IPT (%)	CAP (%)	IPT (%)	CAP (%)	IPT (%)	CAP (%)	IPT (%)	CAP (%)	IPT (%)
20	4	1.011	1.15	98	82	93	90	87	97	81	106	78	112
	3	1.012	1.16	94	81	89	89	83	96	77	106	75	111
	2	1.013	1.17	92	81	86	88	80	96	75	105	72	111
	1	1.013	1.18	88	80	82	87	77	95	72	104	69	110
	0	1.014	1.19	86	79	80	87	75	94	70	103	66	109
30	-1	1.034	1.30	83	78	78	86	73	94	68	103	64	109
	-2	1.035	1.32	80	78	75	86	71	93	65	102	62	108
	-3	1.037	1.34	78	77	74	85	68	92	63	102	60	108
	-4	1.037	1.36	75	77	71	85	66	92	61	101	58	107
	-5	1.038	1.38	74	76	69	84	64	91	59	101	57	106
40	-6	1.073	1.50	71	76	66	84	61	91	57	100	55	106
	-7	1.075	1.52	69	75	64	83	59	91	55	100	52	106
	-8	1.076	1.54	66	75	61	83	58	90	53	100	50	105
	-9	1.076	1.56	63	75	59	83	55	90	51	99	48	105
	-10	1.077	1.58	61	74	57	82	53	90	49	99	46	105

NOTA:

1. *CAP: Capacità di raffreddamento, IPT: Potenza assorbita compressore*
2. *Portata e potenza assorbita compressore mostrano le percentuali della condizione standard: Temperatura ambiente: 35°C, Ingresso/uscita acqua refrigerata: 12/7 ºC*
3. *La velocità di flusso dell'acqua e la caduta di pressione possono essere calcolate con il fattore di correzione Kf e Kp.*
4. *Esempio:*

a) Modello: RCU1E140AG2

b) Condizione standard: Capacità: 356 kW, potenza assorbita dal compressore: 112 kW

c) Temperatura di ingresso/uscita acqua: -3/2°C, Temperatura ambiente: 40ºC

- Glicole di etilene: 30%

*- Capacità = 356*0,63=224,3 kW*

*Potenza assorbita dal compressore = 112*1,02=114,2 kW*

*- Flusso acqua (m^3/h) = Kf*Portata(kW)*0,86T/ΔT (ΔT=Temp.ingresso-Temp. uscita)*

*= 1,037*224,3*0,86/(2-(-3))*

= 40,0 m^3/h

*- Caduta pressione = Kp*Caduta pressione (acqua)*

= $1,34*0,0107*40,0^{1.9616}$

= 19,9 kPa

dove caduta pressione (acqua)= $\alpha \times Q^{\beta}$: vedere il capitolo 15.1.

17. Caratteristiche dei Componenti

Contenuti

17. Caratteristiche dei componenti 161
17.1. Compressore 162
17.2. Scambiatore di calore per aria e ventola 162
17.3. Scambiatore di calore per acqua 163

17.1. Compressore

Modello			40ASC-Z	50ASC-Z	60ASC-Z
Tipo			Semi-ermetico		
Giri		giri/min.	2880		
Cilindrata		m^3/h	137.4	169,5	208.7
Controllo portata		%	100 ~ 15, 0		
Pressione pneumatica	Lato alto	MPa	3.0		
	Lato basso	MPa	2.0		
Motore	Tipo		Motore speciale trifase, a gabbia di scoiattolo		
	Metodo di avvio		Avviamento stella-triangolo		
	Uscita nominale	kW	30	37	45
	Poli		2		
	Isolamento		E		
Olio	Nome		JAPAN ENERGY, FREOL UX300		
	Carica	Litri	6		
Peso netto		kg	400	440	460

17.2. Scambiatore di calore per aria e ventola

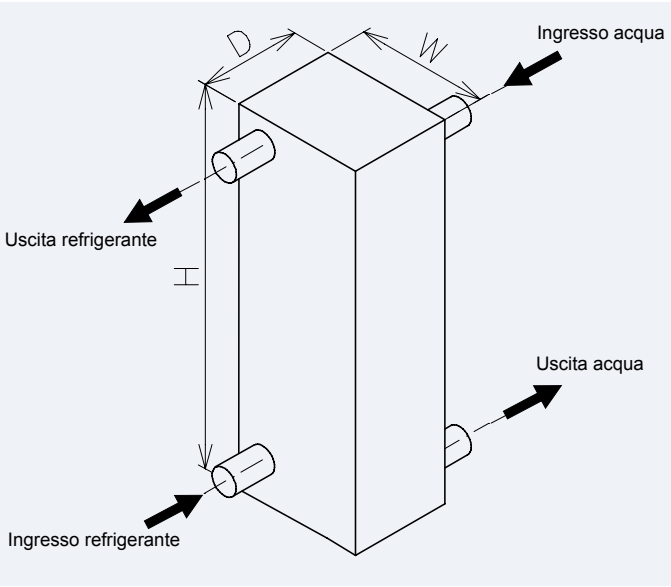
	Modello RCU1E-AG2			40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240	280	320	350	400
	Modello RHU1E-AG2			40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	210	240				
Scambiatore di calore per aria	Tipo			Tubo ad alette incrociate a più passate															
	Linea	Materiale		Tubo in rame															
		Diametro esterno	mm	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53
		File		3/3	3/4	4/4	3/4	4/4	3/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
	Aletta	Materiale		Alluminio															
		Pendenza	mm	2,1/2,1	2,1/2,2	2,2/2,2	2,1/2,2	2,2/2,2	2,1/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2	2,2/2,2
	Quantità			4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	20	20
	Pressione max. d'esercizio		MPa	3,0															
Ventola	Ventola	Tipo		Ventilatore elicoidale a trasmissione diretta															
		Quantità		4	4	4	6	6	8	8	12	12	12	18	18	24	24	30	30
		Diametro esterno		644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
		Giri		870	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999
		Flusso d'aria	m^3/min	750	860	860	1330	1330	2*860	2*860	2*1330	2*1330	3*860	3*1330	3*1330	4*1330	4*1330	5*1330	5*1330
	Motore	Tipo		Involucro protetto dagli sgocciolii															
		Metodo di avvio		Avviamento diretto in linea															
		Uscita nominale	kW	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
		Quantità		4	4	4	6	6	8	8	12	12	12	18	18	24	24	30	30
		Poli		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

17.3. Scambiatore di calore per acqua

Tipo			A	B	C	D
Dimensioni	Altezza (H)	mm	532	532	532	532
	Larghezza (W)	mm	271	271	271	271
	Profondità (D)	mm	249,5	272	344	411,5
Pressione max. consentita	Lato refrigerante	MPa	3,0	3,0	3,0	3,0
	Lato acqua	MPa	3,0	3,0	3,0	3,0
Volume interno	Lato refrigerante	Litri	12,0	13,1	16,8	20,2
	Lato acqua	Litri	12,2	13,3	17,0	20,5
Materiale			Acciaio inox			

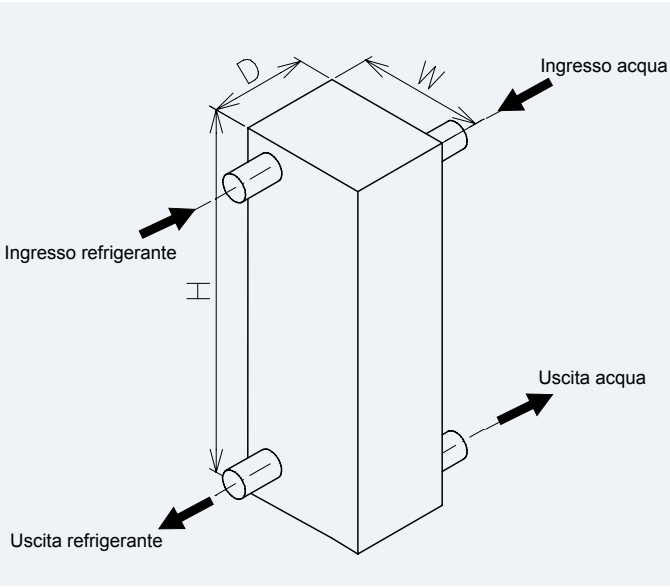
Modalità di raffreddamento

Dimensioni



Modalità di riscaldamento

Dimensioni



Modello RCU1E-AG2	40	50	60, 70, 80	100	120, 140, 160	180, 210, 240	280, 320	350, 400
Scambiatore di calore per acqua	Scambiatore di calore a piastre tipo brasato							
Tipo (Quantità)	A(1)	B(1)	C(1)	B(2)	C(2)	C(3)	C(4)	C(5)

Modello RHU1E-AG2	40	50	60	70, 80	100	120	140, 160	180	210, 240
Scambiatore di calore per acqua	Scambiatore di calore a piastre tipo brasato								
Tipo (Quantità)	A(1)	B(1)	C(1)	D(1)	B(2)	C(2)	D(2)	C(3)	D(3)

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.
Ronda Shimizu,1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) España

HITACHI certifica che il prodotto è conforme ai requisiti previsti dalle normative europee in materia di sicurezza, salute e tutela dell'ambiente.

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A. è in possesso delle seguenti certificazioni di qualità:
ISO 9001 rilasciata da AENOR (Spagna) per la conformità del Sistema di Gestione per la Qualità alla norma.
ISO 14001 rilasciata da AENOR (Spagna) per la conformità del Sistema di Gestione ambientale alla norma.

HITACHI partecipa al Programma di Certificazione EUROVENT.
I prodotti sono conformi alle specifiche indicate nel Catalogo di prodotti con certificazione EUROVENT (fino a 600kW)

HITACHI
Inspire the Next

TCIT0071 rev.0 - 03/2010 - Stampato in Spagna